



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

NÁVRH ÚPRAVY SYSTÉMU VYDÁVÁNÍ MATERIÁLU ZE SKLADU DO VÝROBY VE VYBRANÉ FIRMĚ

PROPOSAL OF MODIFICATION FROM WAREHOUSE TO PRODUCTION MATERIAL HANDLING
SYSTEM IN SELECTED COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Katarína Orvanová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D.

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav managementu
Studentka: **Katarína Orvanová**
Studijní program: Ekonomika a management
Studijní obor: Ekonomika a procesní management
Vedoucí práce: **Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D.**
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh úpravy systému vydávání materiálu ze skladu do výroby ve vybrané firmě

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Návrh snížení hromadění logistických prvků ve výrobním procesu zvolené společnosti.

Základní literární prameny:

EMMETT, Stuart. Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.

JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.

LAMBERT, Douglas M., Lisa M. ELLRAM a James R. STOCK. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-24-1281-4.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4486-5.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalárska práca je zameraná na návrh úpravy systému vydávania materiálu zo skladu do výroby spoločnosti DIEFFENBACHER–CZ, hydraulické lis, s.r.o (DCZ). Cieľom práce je dosiahnuť zníženie hromadenia logistických prvkov vo výrobe. Dosiahnutie stanoveného cieľa spôsobí zrýchlenie výroby a zvýšenie objemu výstupov.

Abstract

The bachelor thesis is focused on the proposal to modify the system of material release from the storage to production in company DIEFFENBACHER-CZ, hydraulic presses, s.r.o (DCZ) The aim is to reduce the accumulation of logistics in production. Achieving the set aim will speed up production and increase capacity of output.

Kľúčové slová

logistika, výrobný proces, materiálový tok, skladovanie, skladové technológie

Keywords

logistics, manufacturing process, material flow, storage, storage technology

Bibliografická citácia

ORVANOVÁ, K. *Návrh úpravy systému vydávania materiálu zo skladu do výroby*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2019. 64 s. Přílohy I s. Vedúci bakalárskej práce Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D..

Čestné prehlásenie

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně.
Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 9.5.2019

.....

Pod'akovanie

Veľká vďaka patrí pánovi Ing. Vladimírovi Bartoškovi, Ph.D. za jeho pomocné a odborné rady, čas a usmerňovanie počas celého písania bakalárskej práce. Taktiež ďakujem pánovi Ing. Karlovi Kubovi, DiS. a vedeniu spoločnosti DCZ za umožnenie vypracovania bakalárskej práce, ochotu, pomoc, priateľský prístup a poskytnutie potrebných informácií.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1. CIELE PRÁCE, METODY, POSTUPY SPRACOVANIA.....	11
2. TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE.....	12
2.1 Výrobný proces	12
2.1.1 Členenie výrobného procesu	12
2.1.2 Management výroby	13
2.1.3 Spôsoby riadenia výroby.....	15
2.1.4 Štíhly výrobný proces	16
2.1.5 Rozdiel medzi výrobou a logistikou	18
2.2 Logistika a riadenie materiálového toku.....	18
2.2.1 Ciele logistiky	19
2.2.2 Riadenie materiálového toku pomocou logistiky	21
2.2.3 Pasívne prvky logistických systémov	21
2.2.4 Aktívne prvky logistických systémov	25
2.2.5 Metódy využívané v logistike	27
2.3 Skladovanie.....	29
2.3.1 Funkcie a význam skladovania	29
2.3.2 Druhy skladov	31
2.3.3 Skladové operácie	32
3. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU.....	35
3.1 Predstavenie spoločnosti	35
3.1.1 Sídlo	35
3.1.2 Predmet podnikania	35
3.1.3 Finančný stav	35
3.1.4 Organizačná štruktúra	37
3.1.5 Nákladové strediská v spoločnosti	38
3.1.6 Informačný systém.....	40
3.1.7 Elektronická evidencia materiálových zásob	41
3.1.8 Klasifikácia materiálových zásob	42
3.2 Analýza súčasného systému vydávania materiálu zo skladu	43
3.2.1 Súčasný systém vydávania materiálu zo skladu do výroby.....	43
3.2.2 Evidencia materiálu vydaného zo skladu do výroby.....	49
3.2.3 Výpočet času práce na konkrétnej dodávke	50
3.2.4 Zhrnutie analytickej časti	51
4. Vlastné návrhy riešenia.....	52
4.1 Vypracovanie návrhu	52
4.1.1 Zavedenie funkcie s názvom vychystávanie zakázok do IS MyCompany	52
4.1.2 Ekonomické zhodnotenie návrhu	56
ZÁVER	58

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	59
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV.....	62
ZOZNAM OBRÁZKOV	63
ZOZNAM TABULIEK	64
ZOZNAM PRÍLOH.....	I

ÚVOD

Pojem logistika vznikol ešte v minulosti, kedy bola potreba organizovať zásoby v armáde. Prvé náznaky logistiky sa vyskytli už v Starovekom Grécku. Pojem logistika je v dnešnej dobe každodenne požívaný. Stretávame sa s ním v akýchkoľvek situáciách dnešného života. Podniky využívajú logistiku vo všetkých jednotlivých oblastiach. Poznáme logistiku výroby, skladovania, dopravy, distribúcie, zásobovacia logistika, reverzná a zelená (ekologická) logistika.

Myslím si, že dnes je logistika jeden z najperspektívnejších odborov. Firmy by si nemali nechať ujsť žiadnu novinku, ak chcú držať krok s dnešnou dobou. Mali by vedieť ako uspokojiť zákazníka výrobkami alebo službami žiadúcej kvality, množstva, na správnom mieste, v správnom čase a s minimálnymi nákladmi.

V bakalárskej práci sa budem venovať problematike výrobnej a skladovacej logistiky. Spracujem návrh úpravy systému vychystávania materiálu zo skladu do výroby v spoločnosti DCZ. Hlavný cieľ je zníženie hromadenia logistických prvkov vo výrobe a zníženie plytvania. Po zavedení úprav, ktoré navrhнем by spoločnosť DCZ mala dosiahnuť zrýchlenie výroby a tým aj zvýšenie výrobnnej kapacity. Teoretické východiská práce budú obsahovať súvislosti medzi logistikou, jednotlivými logistickými prvkami, výrobou, materiálovým tokom a skladovaním. V analytickej časti sa budem venovať predstaveniu spoločnosti, jej výrobnému programu, jednotlivým nákladových strediskám, klasifikácií materiálových zásob, analýze súčasného systému vychystávania materiálu a definovaní jeho nedostatkov. Kapitola vlastné návrhy riešenia bude obsahovať návrh úpravy systému vychystávania materiálu zo skladu do výroby, ktorý by mal odstrániť zistené plytvanie v spoločnosti DCZ, ekonomické a záverečné zhodnotenie návrhu.

1. CIELE PRÁCE, METODY, POSTUPY SPRACOVANIA

Hlavný cieľ bakalárskej práce je navrhnúť zlepšenie systému vychystávania materiálu zo skladu do výroby, aby sa znížilo hromadenie nadbytočného materiálu vo výrobe. Po dosiahnutí tohto cieľa by mali byť dosiahnuté čiastkové ciele ako zrýchlenie výroby, zvýšenie výrobnnej kapacity a odstránenie plytvania. Dôležité je získať potrebné informácie z teoretických východísk, v ktorých sa budem zaoberať problematikou skladového hospodárstva, logistikou, výrobným procesom, materiálovým a informačným tokom. V analytickej časti budú použité nástroje procesnej analýzy ako EPC diagram, tabuľka postupnosti procesov, model plytvania a spaghetti diagram. Pred vlastným návrhom riešenia je potrebné vykonať určité kroky pomocou, ktorých sa dopracujem ku vlastnému návrhu riešeného problému. Kroky sú rozpísané v jednotlivých bodoch:

1. Oboznámenie s materiálovým a informačným tokom v spoločnosti
2. Zobrazenie tokov pomocou spaghetti diagramu
3. Overenie plynulosti chodu výrobného procesu
4. Analýzu súčasného fungujúceho systému vydávania materiálu
5. Odhalenie nevýhod súčasného systému vydávania materiálu
6. Identifikovanie plytvania vo výrobnom procese

2. TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Výrobný proces

Výrobný proces vzniká za účelom uspokojenia potrieb zákazníkov a môžeme ho definovať ako výsledok cieľavedomého ľudského správania, ktorý nám prináša hodnotu. Výrobné faktory ako vstupy vchádzajú do transformačného procesu, z ktorého následne vychádzajú výstupy. Podnikový výrobný systém uskutočňuje výrobný proces v podniku. (3, s. 26)



Obr. 1 :Výrobný proces (3, s.26)

2.1.1 Členenie výrobného procesu

Výrobu môžeme členiť s rôznych hľadísk:

1. Podľa mieri plynulosti technologického procesu poznáme:

- plynulú (kontinuálnu) výrobu
- prerušovanú (diskontinuálnu) výrobu

Plynulá výroba je neprerušovaná a nezastavuje sa ani v nepracovných dňoch a sviatkoch. Vytvára výborné podmienky pre automatizáciu. Výrobky sa produkujú hromadne. Zastavenie výroby a následný rozbeh výroby sú vysoko nákladné a preto výroba prebieha kontinuálne (napr. chemická a hutná výroba).

Prerušovaná výroba je technologický proces, ktorý sa vyskytuje napríklad v stavebnom, strojárskom a elektrotechnickom priemysle. Proces je prerušovaný netechnologickými procesmi (doprava materiálu, výmena nástroja, vybranie obrobku a pod.). Diskontinuálna

výroba môže byť prerušená a následne spustená bez vysokých nákladov. Uplatnenie automatizácie je obťažné v dôsledku prerušovania.

2. Podľa charakteru technológie:

- mechanická výroba (nedochádza ku zmene vlastností látok tvoriacich materiál, mení sa iba tvar a akosť opracovaného materiálu)
- chemická výroba (vyvoláva zmeny vlastností látok, ktoré tvoria materiál)
- biologická/biochemická výroba (využíva prírodné procesy a vyvoláva zmeny vlastností látok, ktoré tvoria materiál)

3. Podľa typu výroby:

- kusová/zákazková (výroba rôznych druhov výrobkov v malých množstvách)
- sériová (výroba rovnakého druhu produktu sa opakuje v sériách)
- hromadná (výroba veľkého množstva jedného produktu alebo malého počtu rôznych druhov produktov)

4. Podľa formy organizácie výrobného procesu:

Závisí od riadenia materiálového toku, usporiadania a vybavenia výrobného procesu.

- prúdová výroba (výrobné linky produkujú jeden produkt alebo malé množstvo produktov)
- skupinová výroba (produkuje viac druhov produktov v menších množstvách)
- fázová výroba (produkuje veľkú škálu produktov rôznych druhov v malom množstve) (6, s. 110-111)

2.1.2 Management výroby

Funkcia a obsah managementu výroby, závisia od typu podniku, ktorý môže mať rôzne charakteristiky. Podstata a cieľ ekonomiky nám určujú sústavu základných cieľov a nástrojov managementu výroby, z ktorej môžeme všeobecne vychádzať. Ak chceme zaistiť úspešný výrobný proces z hľadiska podnikové hospodárstva je potrebné zaistiť, aby bol ekonomicky optimálny.

Management výroby venuje pozornosť týmto podmienkam:

- kvalite výrobného procesu, ktorá je daná vzdelaním, úrovňou informácií, spôsobilosti k jej spracovaniu a ďalšie motivačné ciele
- rozvoju a zavedeniu nových technológií
- finančným možnostiam podniku
- využívania výrobných faktorov
- výkonu pracovnej sily výrobných zariadení (kvalitatívnym, kvantitatívnym a časovým faktorom)
- okolia (dodržiavanie bezpečnostných predpisov, ochrana životného prostredia, dodržiavanie legislatívy a pod.)

Ciele ekonomiky výrobného procesu:

- vecné ciele sú vyhotovenie produktov, výrobkov a poskytnutie služieb
- hodnotové ciele sú naplnenie požadovaných hospodárskych výsledkov, ktoré vychádzajú z celopodnikových cieľov top managementu
- humánny cieľ je zaistiť realizáciu spoločenských a humánnych požiadaviek počas priebehu výrobného procesu (5, s. 17-18)

Management výroby musí neustále vyhodnocovať realitu a navrhovať všetky možné riešenia. Spolupráca základných funkčných oblastí financie, marketing a výroba prispieva k dosiahnutiu úspešného riadenia podniku a v skratke prebieha v nasledujúcich oblastiach :

- rozpočtovníctvo
- controlling a vyhodnotenie investičných návrhov
- obstarávanie finančných prostriedkov
- účtovníctvo
- nákup

- technická príprava výroby
- personalistika
- starostlivosť o dlhodobý majetok (6, s. 105)

2.1.3 Spôsoby riadenia výroby

Súčasný spôsob riadenia procesu sú definované z pohľadu riadenia:

- informačných tokov až ku konkrétnemu pracovisku
- materiálových (fyzických) tokov

Spôsob riadenia a zadávania úloh na konkrétne pracovisko, priebežné sledovanie a zabezpečenie časovej integrity sú vykonávané prostredníctvom IT (informačné technológie). (5, s. 25)

Metóda Kanban, bola zavedená japonskou firmou Toyota k účinnému vytváraniu materiálových tokov vo výrobe. Kanban v japončine znamená štítok alebo karta. Cieľom tejto metódy je dodanie materiálu na pracovisko v krátkej dobe. Používa sa najmä vo veľkosériovej až hromadnej výrobe. Systém metódy kanban funguje tak, že odoberajúce pracovisko zaregistruje predom stanovenú hodnotu zásob na úrovni riadiacej hladiny alebo pod úrovňou. Následne zahlási vyrábajúcemu (dodávateľskému) pracovisku potrebu na dodanie materiálu v požadovanom čase a mieste na základe predania karty. Materiál sa odosiela aj s kartou (kanban). (3, s.216)

Riadenie prebieha na základe aktuálnej materiálovej a zásobovacej potreby v rámci stratégie **pull** (ťah). Dodávateľ ani odberateľ nevytvárajú žiadne zásoby, kapacity oboch strán sú vyvážené a synchronizované. (1, s. 242)

Použitie metódy má určité pravidla:

- odoberajúce pracovisko nesmie požadovať viac materiálu ako je potreba a ani v skoršom čase
- vyrábajúce pracovisko nesmie vyrobiť viac, než je požadované množstvo a predávajúci tovar musí byť bez chýb

- riadiaci článok (pracovník) je povinný zamestnávať jednotlivé výrobné pracoviska rovnomerne a v regulovanom okruhu vydať primeraný počet kanban kariet

Kanban nesie podstatné informácie o výrobnej jednotke, čísle dielu (materiálu), množstve kusov, veľkosť dodávky, čase vychystania a pod. (3, s.216)

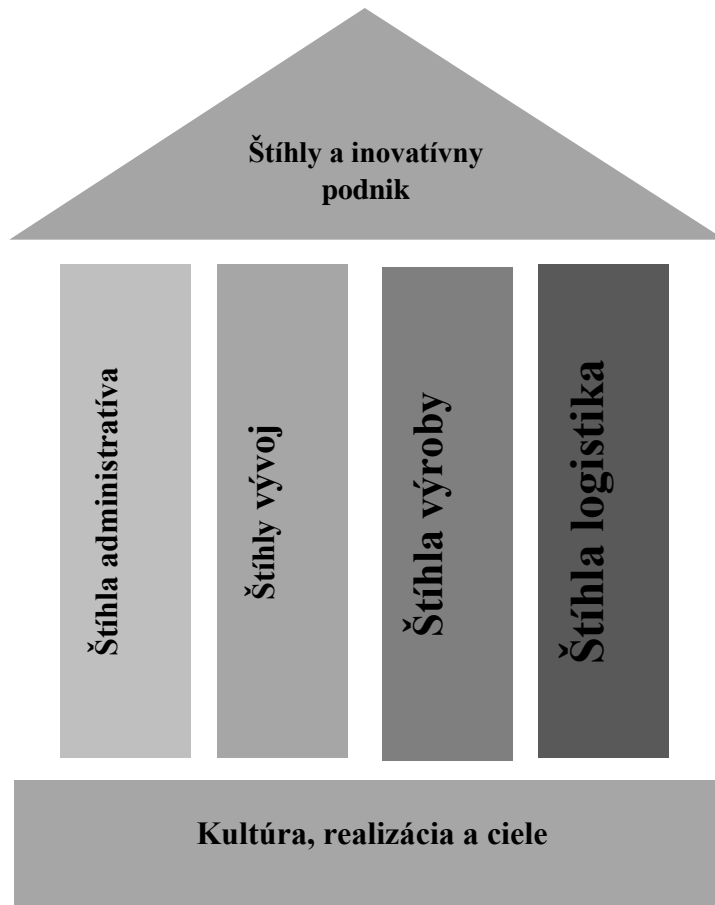
2.1.4 Štíhly výrobný proces

Analýza hodnotvorného procesu podľa M.E. Portera pojednáva o existencii procesov v podniku, ktoré prinášajú hodnotu produktu ale aj tie, ktoré ju neprinášajú. **Cieľom štíhlej výroby** je činnosti, ktoré neprinášajú pridanú hodnotu produktu zredukovať alebo odstrániť. (3, s. 67)

Štíhly výrobný proces sa vyznačuje rôznymi charakteristikami, vymenujeme si pár príkladov, ktoré musí podnik spĺňať ak sa chce udržať na globálnom trhu a dosiahnuť maximálnu výkonnosť:

- rýchly inovačný vývoj konštrukcie
- pri zvýšení kvality výrobku pohotové uvedenie na trh
- rýchla reakcia na požiadavky zákazníka
- rast produktivity
- znižovanie nákladov
- čo najlepšie zvládnuť základné činnosti podniku (management, marketing, riadenie vývoja, riadenie výroby, riadenie financií) (6, s. 105-106)
- zaistenie prepojenia dátovej základne vo vnútri podniku a zdieľanie medzi všetkými účastníkmi hodnotvorného procesu

- vytvorenie procesnej integrácie medzi primárnymi a sekundárnymi funkciami hodnotovného procesu (3, s. 67)

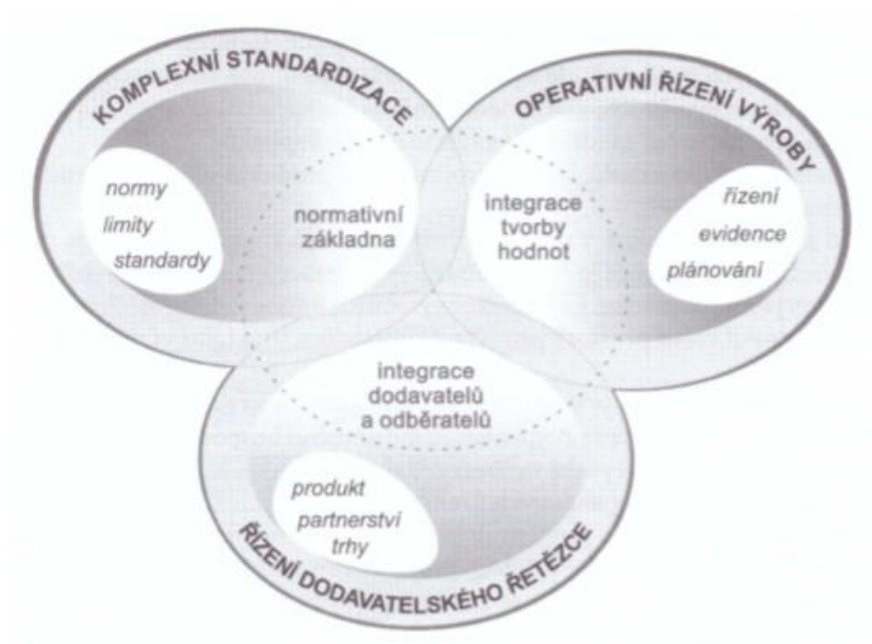


Obr. 2 :Princíp štíhleho a inovatívneho podniku (6, s. 245)

Integrácia štíhlej výroby (lean manufacturing) do podniku je podmienená určitými aktivitami :

- skrátenie priebežnej doby výroby, ktoré následne prináša zvýšenie produktivity a objemu výroby podniku
- zníženie zásob hotových výrobkov, výrobných zásob a zásob nedokončených výrobkov (prínos je zvýšenie obratu kapitálu)
- zníženie výrobných nákladov , čo spôsobí zníženie ceny produktu
- zvýšenie kvality (zníženie chybovosti materiálu, dĺžky výrobnéj linky a pod)

- redukcia výrobných priestorov, výrobných liniek a skladovacích priestorov (3, s. 66-67)



Obr. 3: Komplexné riadenie výrobného procesu (3, s. 68)

2.1.5 Rozdiel medzi výrobou a logistikou

Výrobné a logistické činnosti pre správny chod podniku musia spolu úzko spolupracovať. Ak chceme zvýšiť pružnosť výroby a znížiť dobu plnenia objednávok, musíme v rámci logistiky zásob skrátiť dobu dodania zásob. Logistika poskytuje vstupy pre plánovanie výroby a tým sa aj skracuje doba trvania plánovania. Logistika musí prijať požiadavky, kedy sa výrobky s nízkym obratom zásob vyrábajú na objednávku a nedržia sa na sklade. (2, s. 207-208)

2.2 Logistika a riadenie materiálového toku

Pre pojem logistika existuje veľa definícií, ktoré boli vyslovené odborníkmi z praxe a vedcami. **Logistiku** môžeme definovať ako vedeckú náuku, ktorá sa zaoberá plánovaním, riadením, kontrolovaním materiálového, informačného a finančného s ohľadom na splnenie potrieb konečného zákazníka na čas. Začínajúc vznikom výroby, pokračujúc výrobou, premiestením výrobku k zákazníkovi, až po zaistenie likvidácie

zastaraného výrobku, tak aby boli dosiahnuté minimálne náklady a minimálne kapitálové výdaje. (1, s. 25)

Mnoho teoretikov charakterizuje logistiku ako integrované plánovanie, formovanie, vykonávanie a kontrolovanie hmotných a informačných tokov od dodávateľa až do podniku a od podniku ku odberateľovi. (1, s. 24)

Logistika za účelom plnenia potrieb zákazníka napomáha pri vývoji výrobku, výbere vhodného dodávateľa a vhodného transportu výrobku k zákazníkovi. (1, s. 25)

2.2.1 Ciele logistiky

Ciele podnikovej logistiky vychádzajú zo stratégie podniku. Primárny účel je zabezpečiť prania a potreby zákazníkov a naplniť celopodnikové ciele. Medzi primárne ciele logistiky patria ciele :

- vonkajšie
- výkonové .

A medzi sekundárne ciele logistiky patria ciele:

- vnútorné
- ekonomické (1, s. 41-43)

Vonkajšie ciele logistiky

Do primárnych vonkajších logistických cieľov môžeme zaradiť:

- zvyšovanie objemu predaja
- skracovanie časov dodávok
- zdokonaľovanie celistvosti dodávok
- zlepšovanie flexibility služieb (1, s. 43)

Výkonové ciele logistiky

Primárne výkonové logistické ciele sa snažia zaistiť žiadanú optimálnu úroveň služieb. Žiadané množstvo tovaru musí byť doručené v správnom množstve, druhu, kvality, v správnom čase a na správnom mieste.

Vnútorne ciele logistiky

Cieľom sekundárnych vnútorných cieľov logistiky je znižovať náklady a realizujú sa za podmienky splnenia primárnych vonkajších logistických cieľov. Patria tam náklady na položky:

- zásoby
- skladovanie a narábanie so skladovým materiálom
- výroba
- riadenie podniku
- doprava

Ekonomické ciele logistiky

Cieľom sekundárnych ekonomických logistických cieľov je uskutočnenie logistických služieb s optimálnymi nákladmi. (1, s. 44)



Obr. 4: Základné delenie logistiky (1, s. 46)

2.2.2 Riadenie materiálového toku pomocou logistiky

Logistické riadenie materiálového toku sa zaoberá účinným tokom zásob, materiálu, surovín a finálnych výrobkov od miesta vzniku až do miesta spotreby.

Predmetom riadenia materiálového toku je:

- vedieť odhadnúť materiálové požiadavky
- obstarávanie materiálu a potrebných zdrojov
- doprava a využitie materiálu v podniku
- kontrola stavu materiálu

Cieľom riadenia materiálového toku je zaoberať sa a riešiť otázky ohľadom materiálu z celopodnikového hľadiska, prostredníctvom usporiadania materiálových funkcií, umožnenia presunu informácií a riadenia toku materiálu. Všetky logistické funkcie je nutné riadiť a kontrolovať. Podnik musí byť schopný merať svoj výkon, určovať a zlepšovať.(1, s.53)

2.2.3 Pasívne prvky logistických systémov

V logistickom reťazci sa nachádzajú aktívne a pasívne prvky. Pasívne prvky majú funkciu manipulačnú, prepravnú a skladovaciu. Môžu to byť prepravné prostriedky, obaly, odpad, materiál a informácie. Úlohou týchto prvkov je prekonať priestor a čas. (1,s. 173)

Materiál

Pri manipulácii s materiálom musíme poznať jeho charakteristické vlastnosti, množstvo a tvar. Následne sa materiál klasifikuje a roztriedi do manipulačných skupín. Každá skupina obsahuje materiál s podobnými vlastnosťami. Členenie materiálu podľa skupenstva :

- pevný (kusový/sypký)
- kvapalný
- plynný.(1, s. 174)

Prepravné prostriedky

Medzi prepravné prostriedky patria ukladacie debny, prepravky, palety, roltejny, prepravnik, kontajnery, výmenné nadstavby.

- Debny

Slúžia ku uloženiu a skladovaniu materiálu. Používajú sa univerzálne ale aj špeciálne pre prepravu materiálu so špeciálnymi vlastnosťami. (1, s. 180)



Obr. 5: Drevená debna (11)

- Prepravky

V prepravkách sa rozváža a presúva materiál. Prepravky môžu byť prevážané na vozíkoch alebo prepravníkoch a môžeme ich uložiť na palety. Vyrábajú sa rôzne typy ako rovné, skosené, vkladacie, zásuvkové alebo skladacie (1, s. 180)

Palety sú prepravné prostriedky, ktoré sa používajú v celom rozsahu logistického reťazca, sú určené na medzioperačné manipulácie, skladové operácie a medzi objektovú prepravu.

- Palety



Obr. 6: Prepravky (8)

Sú vhodné k manipulácií pomocou nízkozdvižných a vysoko zdvižných vozíkov a regálových zakladačov. Rozlišujeme palety prosté, stĺpové, obradové, skriňové a špeciálne. (1, s. 181-182)

Rozmery palety EUR podľa ČSN 26 9110 sú 800 mm x 1200 mm a vychádzajú z medzinárodného modulu jednotky balenia 400 mm x 600 mm. Prípustná tolerancia je 800 + 3 mm a 1200 + 3 mm. Každá paleta EUR môže byť maximálne zaťažená pri uložení do regálu alebo na vidlicu vysokozdvížného vozíka do 1000 kg , 1500 kg alebo 2000kg , záleží od rozloženia bremena na ložnej ploche. (12)



Obr. 7: Paleta prostá (7)

– Roltejny

Roltejny sa taktiež používajú k preprave materiálu. Majú štvorkolesový podvozok, používajú sa na medzioperačnú manipuláciu, skladové a ložné operácie a na vonkajšiu prepravu. Významné využitie je najmä pri distribúcii kusových zásielok. (1, s. 189)



Obr. 8: Roltejner (13)

– Prepravníky

Prepravníky sú prepravné prostriedky určené pre kvapalný, kašovitý a sypký materiál použité pri medzioperačných manipuláciách, skladových operáciách a preprave vo vnútri výrobného sektoru. (1, s. 189)



Obr. 9: Univerzálny prepravník (9)

– Kontajnery

Kontajnery sú prepravné prostriedky, dostatočne pevné a prispôsobené k preprave materiálu rôzneho druhu. Dajú sa používať opakovane a pôsobia ako ochrana materiálu pred poškodením. Prepravujú sa železničnou, lodnou, leteckou alebo automobilovou dopravou. Podľa hmotnosti a úložného objemu rozdeľujeme kontajnery na **malé** s hmotnosťou do 10 ton a 14 m³ a **veľké** s hmotnosťou nad 10 ton a 14 m³. (1, s. 190-191)

Obaly



Obr. 10: Kontajner (10)

Obal je súčasťou manipulačnej alebo prepravnej jednotky a dotvára ju. Zobrazuje dôležité informácie pre spotrebiteľa o produkte, správnej manipulácii, preprave a skladovaní. Slúži na identifikáciu odosielateľa a príjemcu. Podstatná funkcia obalu je chrániť produkt pred možným poškodením negatívnymi vplyvmi. Pôsobí taktiež ako reklamný prvok a pomáha výrobku pri predaji. (1, s. 191-198)

2.2.4 Aktívne prvky logistických systémov

Aktívne prvky sú technické prostriedky, ktoré majú za úlohu realizovať v logistických systémoch netechnologické operácie s pasívnymi prvkami. Tieto operácie sa týkajú:

- zmeny miesta alebo uchovania hmotných pasívnych prvkov a ich úprave pre nadväzujúce manipulačné či prepravné operácie,
- zberu, prenosu a ukladania informácií, bez ktorých by operácie s pasívnymi prvkami nemohli prebiehať. (1, s. 221)

Manipulačné prostriedky a zariadenia s pretržitým pohybom

Patria sem zdviháky, zdvižné plošiny, zdvižné čelo, výtahy, navijaky, rôzne kladky a kladkostroje, mostové, konzolové, stĺpové, portálové, vežové a mobilné žeriavy, ramenové nakladače, manipulátory, roboty a mnoho ďalších. (1, s. 222)

Delenie manipulačných prostriedkov a zariadení s pretržitým pohybom:

Tab. 1: Manipulačné prostriedky a zariadenia s pretržitým pohybom (1, s. 222)

s pretržitým pohybom	prostriedky pre zdvih	S pohybom súvislým/zvislým a vodorovným	miestnym: vedeným(zdviháky,výtahy,zdvižné plošiny) voľným(navijaky,kladky,kladkostroje)
			po dráhe: priame(jednonosníkové mačky s kladkostrojom) zakrivené(podvesné jednonosníkové drážky)
			plošným: pravouhlým (mostové, konzolové, kozové, portálové žeriavy) kruhovým (stĺpové žeriavy, žeriav na automobiloch) pravouhlým a kruhovým (portálové žeriavy s otočným výložníkom) neobmedzené (mobilný žeriav)
	prostriedky pre pojazď	S pohybom vodorovným	po dráhe (špeciálne koľajové podvozky) plošným (pojazdne plošiny, vozíky, ťahače, vznášadla)

		S pohybom vodorovným s možnosťou zdvihu	po dráhe plošným (vozíky so zdvižnou plošinou, paletové vozíky, bočné prekladače)
	prostriedky pre stohovanie	S pohybom vodorovným a zvislým	po dráhe (stohovacie žeriavy, regálové zakladače) plošným neobmedzením (vysokozdvižné vozíky, portálové zdvižné vozy)
	vyklápacie prostriedky	S pohybom rotačným alebo zvislým	miestnym: rotačným (rotačný výklopník) zvislým (čelný výklopník, vyklápacie plošiny a mostíky)

Manipulačné prostriedky a zariadenia s plynulým pohybom

Patria sem dopravníky (podvesné s vlečnými vozíkmi, podlahové vozíky, pásové a lanopásové, žľabové, článkové, reťazovo podvesné, pneumatické a hydraulické), hnané valčekové trate, nepoháňané valčekové, kladivkové a guľôčkové trate, visuté dráhy, sklzy, korčekové a záchytové elevátory, skrutkové dopravníky a elevátory, vibračné dopravníky a elevátory, tanierové, slimákové, klepetové, kolesové a korčekové nakladače, mechanické lopaty, vyhrabávače, slimákové vykladače a portálové vykladače.

Delenie manipulačných prostriedkov a zariadení s plynulým pohybom:

Tab. 2: Manipulačné prostriedky a zariadenia s plynulým pohybom (1, s.223)

S plynulým pohybom	postupujúce	ťažné prostriedky	(podvesné dopravníky s vlečnými vozíkmi, podlahové vozíky, dopravníky)
		hnané kontinuálne	so zvislou ložnou plochou (pásové, lanopásové, žľabové dopravníky) s článkovými nosičmi (všetky elevátory) s odpojiteľnými nosičmi (visuté dráhy, reťazové podvesné dopravníky) iné (pneumatické a hydraulické dopravníky)
	valivé	linkové	hnané (hnané valčekové trate) nepoháňané (valčekové, kladivkové, guľôčkové trate)
	klzné	nepoháňané	občasné (sklzy)
	slimákové	hnané	plynulé (slimákové dopravníky a elevátory)
	vibračné	hnané	plynulé (vibračné dopravníky a elevátory)
	kombinované	hnané	Plynulé (tanierové, skrutkové, klepetové a iné nakladače, mechanické lopaty a vyhrabávače)

2.2.5 Metódy využívané v logistike

Metód, ktoré sa využívajú v logistike je mnoho a delia sa na metódy **exaktné** a **heuristické**. V tejto kapitole sa hlavne venujem metódam exaktným, ktoré využívam v analytickej časti bakalárskej práce.

Exaktné metódy sú podložené znalosťami exaktných vedných odborov (matematické disciplíny a z časti prírodné vedy fyzika a biológia). Využívajú sa na diagnostiku a optimalizáciu v rozhodovacích procesoch. (1, s.295)

Patria sem:

1. **metódy určené ku analýze logistických procesov** (systémová analýza, ABC analýza, hodnotová analýza, analýza nákladov a pod.)
2. **štatistické metódy** (jedná sa o štatistickú analýzu určenú na diagnostiku riadiacich systémov- analýza časových rád, analýza príčinných väzieb medzi ekonomickými, kvalitatívnymi alebo prevádzkovými ukazovateľmi a pod.)
3. **metódy operačnej analýzy** (súhrn metód, ktoré pomoc matematických metód modelujú stavy technologických/rozhodovacích procesov - metóda teórie zásob, teórie obnovy, teórie front a ďalšie) (1, s.296)

ABC analýza vyplýva z Paretovho pravidla a hovorí, že 80% všetkých dôsledkov spôsobuje len asi 20% príčin. Táto analýza je vhodná k určeniu prvkov, ktoré sú najviac významné pre ekonomiku celkového systému. ABC analýza sa využíva aj pri rozbere zásob, ktoré vstupujú do výrobného procesu. Sledovaný parameter je priemerná výška zásob jednotlivých položiek v hodnotovom zobrazení. Graficky sa dá vyjadriť podľa Lorenzovej krivky. (1, s. 295)

Položky delíme na :

A - Položky s najväčším podielom na celkovej zásobe

B - Položky s priemernou výškou zásoby a priemerným potenciálom redukcie.

C - Položky s nízkou zásobou v sklade. Potenciál redukcie je nulový alebo veľmi malý.

ABC analýza sa využíva, keď podnik potrebuje:

- zmeniť organizačnú štruktúru
- znížiť zásoby
- znížiť výrobné náklady
- zmeniť systém distribučnej logistiky
- zmeniť riadiaci systém
- zvýšiť kvalitu

V analytickej časti využijem **procesnú analýzu**, ktorá je určená k analýze logistických procesov.

Procesná analýza sa využíva pri zlepšovaní podnikových procesov. Ak sa firma chce udržať na trhu, mala by priebežne zlepšovať procesy, ktoré v nej prebiehajú. Firmy pôsobiace na trhu, sú neustále nútené svojimi zákazníkmi, zlepšovať kvalitu predávaných produktov a služieb. (23, s. 14)



Obr. 11: Priebežné zlepšovanie procesu (23, s. 14)

Analýza procesov prebieha v troch fázach :

- 1. Analýza elementárnych procesov** – Na základe analýzy udalostí, ich reakcií a spoločných súvislostí dostaneme elementárne procesy, ich štruktúru a spoločné väzby.
- 2. Špecifikácia kľúčových procesov** – Použitím objektovej analýzy produktov organizácie spoločne s výsledkami z prvej fázy, zistíme kľúčové procesy v organizácii, ich štruktúru, vzájomné väzby a podstatné atribúty.
- 3. Špecifikácia podporných procesov** – Použitím objektovej analýzy organizácie spolu s výsledkami z predošlých dvoch fáz zistíme podporné procesy v organizácii, ich štruktúru, spoločné väzby a ich podstatné atribúty. (23, s. 191)

Po analýze procesov, ktorej výsledkom je konceptuálny procesný model organizácie, nastupuje implementácia procesov. Vo fázy implementácie sa jednotlivé procesy transformujú do určitej podoby s ohľadom na organizačné a technologické špecifiká. Implementačný model je podkladom k ďalším nadväzujúcim činnostiam zavedenia systému procesov. (23, s. 191)

Techniky, ktoré sa používajú na analýzu procesov :

- diferenčná analýza
- metóda VSM (Value Stream Mapping)
- Ishikawov diagram
- PDCA cyklus
- Paretovo pravidlo
- Brainstorming a pod.

Metodiky, ktoré sa používajú na modelovanie procesov :

- BPMN (Business Process Modeling Notation)
- Aris software
- Flowchart diagram a pod. (23, s. 193)

2.3 Skladovanie

Skladovanie ako jedna z najdôležitejších častí logistického systému je spojovacím článkom medzi výrobcom a zákazníkmi. Slúži na uloženie produktov v mieste vzniku a medzi miestom vzniku a miestom spotreby. Podáva informácie managementu o stave, podmienkach a rozmiestnení skladovaných produktov. (1, s. 131)

2.3.1 Funkcie a význam skladovania

Presun produktov, uskladnenie produktov a prenos informácií o skladovaných produktoch sú tri základné funkcie skladovania.

Presun produktov

- príjem tovaru
- presun/uloženie tovaru
- kompletizácia tovaru
- prekladanie tovaru (cross-docking-z miesta príjmu do miesta expedície bez uloženia do skladu)
- expedícia tovaru (2, s 275)

Uskladnenie produktov

- prechodné (uskladnenie tovaru, potrebné na doplnenie základných zásob)
- časovo obmedzené (uskladnenie nadmerného tovaru/zásob, napríklad nárazníkové alebo poistné zásoby)
- prenos informácií (stav zásob, stav boží v obeh, umiestnenie zásob, vstupné a výstupné dodávky, údaje o zákazníkoch, využitie skladovacích priestorov a pod.) (2, s.279)

Význam skladovania je zabezpečiť uskladnenie zásob (suroviny, súčiastky, materiál, diely alebo hotové výrobky).Vymenujeme si pár dôvodov prečo podniky udržiavajú zásoby na sklade:

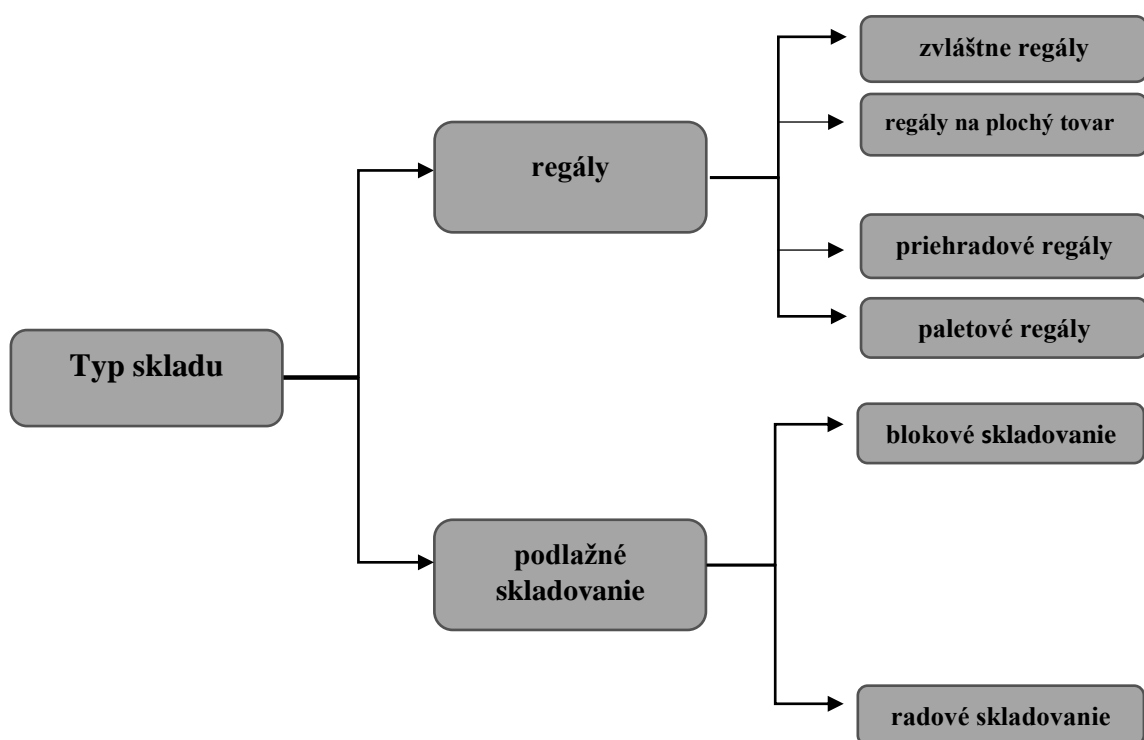
- dosiahnuť zníženie nákladov na prepravu
- dosiahnuť úsporu vo výrobe
- získať zľavu pri nákupe väčšieho množstva produktov
- udržať si dodávateľský zdroj
- reakcie na zmenu podmienok na trhu
- prekonanie časových a priestorových rozdielov, medzi spotrebiteľom a výrobcom
- poskytovanie širokého sortimentu produktov zákazníkovi a pod. (1, s. 134)

2.3.2 Druhy skladov

Základné delenie jednotlivých druhov skladov :

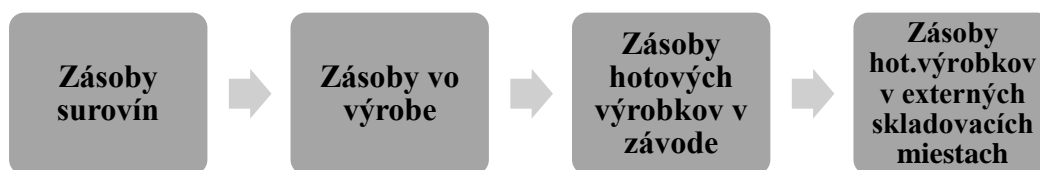
1. Fáza hodnotvorného procesu: vstupné sklady, medzi sklady, odbytové sklady
2. Stupeň centralizácie: centralizované sklady, decentralizované sklady
3. Kompletácia: sklady orientované na materiál, sklady orientované na spotrebu
4. Počet možných nositeľov potrieb: všeobecné sklady, prípravné sklady, príručné sklady
5. Ochrana pred poveternosti: skladovanie v budovách, nekryté sklady
6. Stanovište: vonkajšie sklady, vnútorné sklady
7. Správa skladu: vlastné sklady, cudzie sklady (1, s.149)

Delenie skladov podľa typu skladu:



Obr. 12: Typové rozdelenie skladov (1, s. 150)

Z logistického pohľadu je najdôležitejšie delenie skladov podľa postavenia skladu v hodnotvornom procese (viď obr.13).



Obr. 13: Rozloženie skladov v hodnotvornom procese výrobného podniku (1, s.151)

2.3.3 Skladové operácie

Do skladových operácií spadá:

- príjem tovaru
- odklad tovaru do skladu
- výber objednávky vychystanie/balenie
- expedícia tovaru

Príjem tovaru

Príjem tovaru je veľmi dôležitý a nemôžeme ho podceniť. Ovplyvňuje celý proces pohybu a presunu tovaru v rámci skladu. V skratke si vymenujeme činnosti, ktoré sú do tejto oblasti zahrnuté:

- vytvorenie miesta pre vykládku materiálu
- zhromaždenie tovaru v mieste príjmu
- kontrola tovaru (množstvo, stav, kvalita, poprípade škody)
- zaznamenanie nezrovnalostí, stavu alebo kvality
- presun tovaru z miesta príjmu do umiestnenia v sklade/prechodného priestoru/prekladanie tovaru bez naskladnenie priamo do expedície (cross-docking) (4, s. 92-93)

Rozmiestnenie tovaru

Tovar musí byť po prijatí umiestnený podľa jeho skladovacích požiadaviek a nárokov. Metóda pevného umiestnenia alebo náhodného umiestnenia sú metódy, ktoré používame pri umiestnení tovaru.

Metóda pevného umiestnenia (pickface) sa používa pri vyberaní položiek z veľkoobjemových boxov a ukladaní do regálov alebo pri skladovaní veľkých objemov zásob. Táto metóda sa využíva v priestoroch skladu, ktorý má obmedzené kapacity uskladnenia zásob výrobku.

Metóda náhodného uskladnenia je určená preddefinovaným algoritmom a kontrolovaným systémom riadenia zásob WMS (Warehouse Management System) prostredníctvom ICT (Information and Communication Technologies). Ak bol nastavený správny algoritmus dochádza ku zlepšeniu využitia skladových priestorov. Podmienkou správneho fungovania WMS algoritmu je dôkladne prepracovanie vstupných informácií. (4, s. 96-97)

Vychystávanie tovaru

Akonáhle je prijatá objednávka, tovar musí byť odobraný zo skladu. V tejto časti skladových činností sa objednávky spracovávajú. Dôležité znaky vychystávacích operácií:

- Doby presunu.
- Umiestnenie výrobku.(Čím bližšie je miesto vychystania výrobku, tým kratšia je doba jeho presunu. Môžeme uplatniť **ABC analýzu**, kde rozdelíme tovar do kategórií podľa obrátok pomalé/stredne rýchle/rýchle. Rýchloobratkový tovar je uložený bližšie ku expedícii.)
- Plánovanie.(Operátor by sa mal pohybovať optimálnym spôsobom a bez zbytočných časových strát. Užitočné je využiť WMS.)
- Úroveň služieb.(Vychystávanie prichádza po prijatí objednávky, kde je veľmi dôležitá rýchlosť, ktorú odberateľ vníma ako poskytovanie služieb)
- Presnosť.(Je dôležité mať správne označený tovar, aby nedochádzalo ku odosielaniu nesprávnych objednávok) (4, s. 97-98)

Vychystávanie objednávok od odberateľov

- Kusové/jednotkové vychystávanie.(Vzťahuje sa na položky, ktoré môžu byť uložené v policiach alebo zásobníkoch. Veľký počet položiek, ktoré sa vychystávajú po malých množstvách. Napríklad náhradné automobilové diely)
- Vychystávanie do krabíc/debien.(Vychystanie tovaru z palety do celej debny)
- Celopaletové vychystávanie. (Odoslanie celej palety) (4, s. 99)

3. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

3.1 Predstavenie spoločnosti

3.1.1 Sídlo

Spoločnosť DIEFFENBACHER - CZ, hydraulické lisy, s. r. o., (DCZ) má sídlo na ulici Řípská 1164/15, Slatina, 627 00 Brno a je jednou z dcérskych spoločností obchodnej spoločnosti Dieffenbacher GmbH Maschinen-und Anlagenba, sídlom 75031 Eppingen, Heilbronner Strasse 20, Spolková republika Nemecko. (15)

3.1.2 Predmet podnikania

Predmetom podnikania spoločnosti DCZ je výroba hydraulických lisov do 12 500kN pre dodávateľov automobilového priemyslu a spotrebný priemysel. Hlavná je produkcia hydraulických lisov pre bežné operácie tvárenia plechov (ťahanie, ohýbanie a strihanie). Patria sem taktiež postupové lisy, hydraulické lisy pre tvarovanie plastov za tepla a studena a špeciálne hydraulické lisy pre rôzne technológie. (16)



Obr. 15: Tvarujúca linka (20):




Obr. 14: Hydraulický tlakový lis (19)

3.1.3 Finančný stav

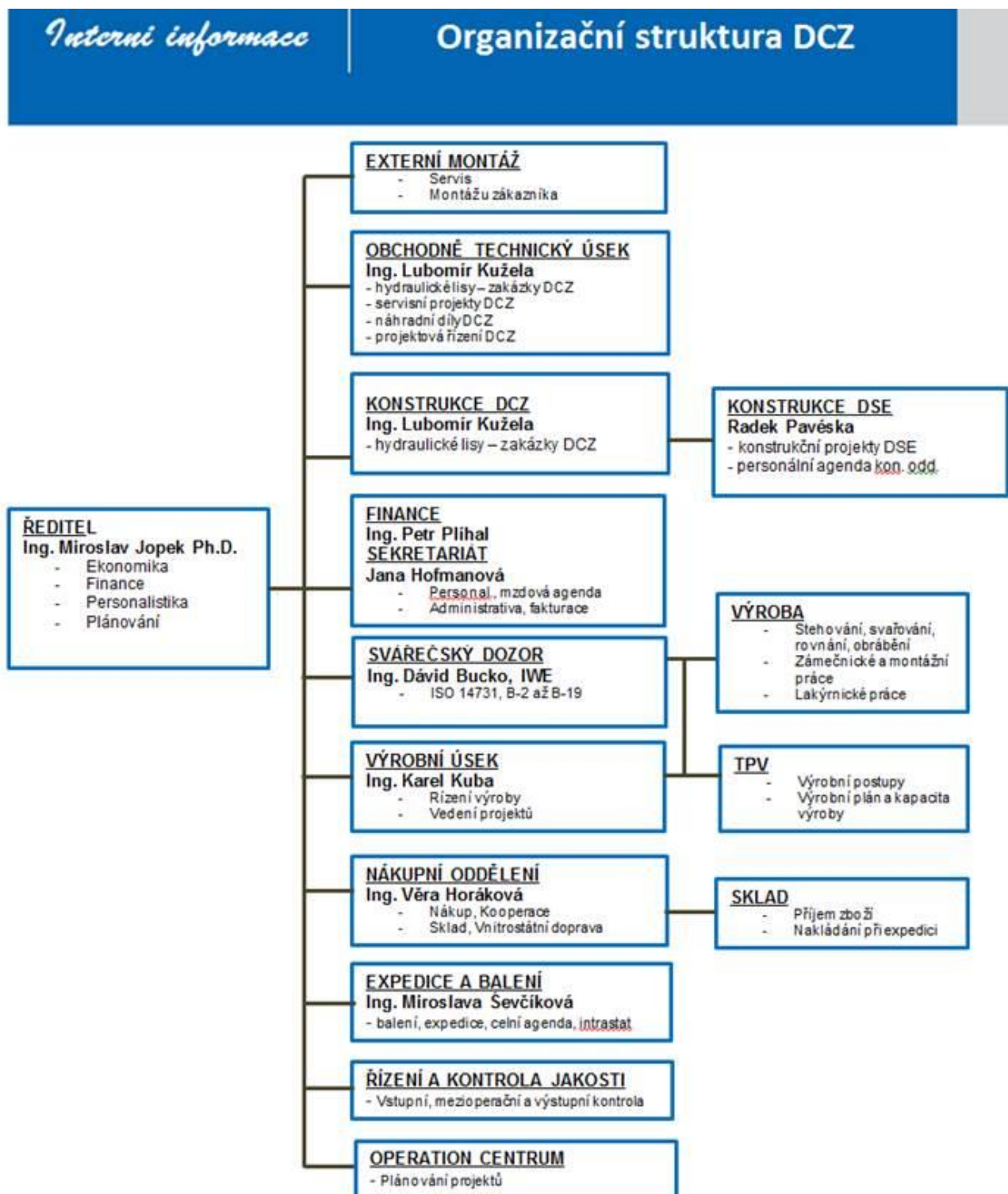
Spoločnosť za rok 2017 vyprodukovala čistý zisk v hodnote 10 100 000 CZK. Na základnom kapitále 22 500 000 CZK sa podieľa 98% materská spoločnosť Dieffenbacher GmbH, Maschinen-und Anlagenbau, Nemecko a 2% spoločnosť Dieffenbacher System-

Automation GmbH, Nemecko. Spoločnosť vypovedala zníženie objemov výkonov oproti roku 2016 indexom 1,07, index požadovania materiálu, energie a služieb sa znížil o 1,13 a index zmeny osobných nákladov sa zvýšil o 1,13. (17)

Tab. 3: Základné údaje o firme (18)

Dátum vzniku a zápisu do obchodného registra:	18. februára 1992
Obchodná firma:	DIEFFENBACHER - CZ, hydraulické lisy, s. r. o.
Sídlo:	Řípská 1164/15, Slatina, 627 00 Brno
IČO:	45475067
Právna forma:	Spoločnosť s ručením obmedzeným
Štatutárny orgán-konateľ	Ing. MIROSLAV JOPEK, PhD.
Spoločníci	Dieffenbacher GmbH, Maschinen-und Anlagenbau Vklad: 22 050 000 CZK Dieffenbacher System-Automation GmbH Vklad: 450 000 CZK
Základný kapitál	22 500 000 CZK
Kontaktné údaje	dcz@dieffenbacher.cz www.dieffenbacher.cz Tel. č: +420 548 423 111
Logo spoločnosti	

3.1.4 Organizační struktúra



Obr. 16: Organizační struktúra DCZ (22)

3.1.5 Nákladové strediská v spoločnosti

Spoločnosť DCZ je rozdelená na jednotlivé nákladové strediská. Pod každým strediskom sú príslušní zamestnanci, ktorí na ňom vykonávajú pracovné úkony. Rozdelenie zobrazuje prehľad o nákladoch na každom stredisku, ktoré spadajú pod výrobný úsek. Strediská vykonávajú výrobné príkazy a riadia priebeh zákazky výrobou.

Zobrazenie jednotlivých nákladových stredísk:

RED ředitel

ADM sekretariát administrativa - administration office

EWE Svářečský inženýr - European Welding Engineer

EXM externí montéři - supervisor assembly and commissi

FIN finance - financial dep

HIM HMOTNÝ INVESTIČNÍ MAJETEK

KOE konstrukce elektro - design dep. - electric - kon

KON konstrukce - design dep. - mechanical - kon

LOG logistika - logistic

800 zasilání

810 Doklady doprava a balení

820 paletizace, balení

830 Externí manipulace

NAK nákupní oddělení - purchasing dep.

952 dělníci na cestě

SKL sklad

890 výdej do kooperace

PRO prodej - sales of DCZ products

RKJ řízení a kontrola jakosti - quality dep.

TVU technicko výrobní úsek - production

V01 TPV - engineering

V02 výroba - montáž, svařování a povrchové úpravy

100 příprava materiálu

110 strojní pálení - toto středisko nepoužívat - dilpor

111 ruční pálení a ruční řezání - dilpor

112 řezání strojní pilou - dilpor

113 tryskání - dilpu

200 příprava pro svařování, stehování - dilmech

300 svařování - dilmech

400 rovnání - dilmech

500 obrábění

510 frézování FS 80 CNC - dilmech

520 frézování FGS 50/63 - dilmech

530 soustružení - dilmech

535 CNC soustružení - dilmech

600 natírání - dilmech

610 čištění před nátěrem - dilmech

650 Natírání - mokré

700 montáž - dilmon

710 ruční vrtání, řezání závitů - dilmech

720 interní paletizace, balení, nakládka - dilmech

730 Interní manipulace - dilmech

750 montáž, elektro - dilmon

V90 nečinnost a režijní činnost

900 prostoje

910 vícepráce vlivem chyb

911 vícepráce konstrukce vlivem chyb

920 školení

950 čas na cestě

951 technici na cestě

953 Montéři na cestě

955 Osobní služební vozidlo

Obr. 17: Jednotlivé nákladové střediska (22)

3.1.6 Informačný systém

MyCompany L je informačný systém, ktorý používa firma Dieffenbacher – CZ . IS je nová verzia systému MyCompany, ktorá je určená pre podniky s kusovou alebo kusovou opakovanou výrobou. Z jednotlivých projektov vychádza plán výroby. IS účinne rieši dopyt a objednávku na nákup materiálu v spojitosti so skladovým hospodárstvom. MyCompany L systém sa dá využiť v podnikoch s rôznym organizačným usporiadaním, dáta sú jednotné a prepojené, má nadväznosť na grafické výstupy a dokumenty a jednoduché ovládanie z webového prehliadača.

Systém MyCompany rieši oblasti TPV, plánovanie, sledovanie výroby, nákup materiálu, skladovanie, predaj a personalistika. Systém taktiež umožňuje účinnú komunikáciu vo vnútri podniku a zoznam dokumentov. (21)

Systém umožňuje vytvorenie organizačnej schémy s jednotlivými výrobnými strediskami a procesmi, ktoré na nich prebiehali. Ukladá všetky použité kusovníky v jednotlivých výrobných projektoch. Ku kusovníkom jednotlivých zákaziek sa dajú nahrat' a uložiť dokumenty ako výkres, materiál z ktorého je kusovník vyrobený a použitý výrobný postup. Ku nakúpeným položkám môžeme pridať dodávateľa. Každý projekt a jednotlivé zákazky majú svoju výkonovú normu kde sú zobrazené jednotlivé výkony, ohodnotenie kvality a objednávky materiálu.

Kusovník

Zak: [11-CZ64-10-00-00](#) STOJAN KOMPLET (G/ks/1/1), Typ kusovníku: Strom, Platnosť: 2018-11-29

- 📁 [11-CZ64-10-00-00](#) STOJAN KOMPLET (G/ks/1/1) 1 ks
 - 📁 0701 [11-CZ64-10-01-00](#) STOJAN (Q/ks/1/1) 1 ks
 - 📁 0701 [11-CZ64-10-01-99](#) STOJAN - DILY S DLOUHOU DODAVKOU - VYPALKY (G/ks/1/1) 1 ks
 - 1021 [99-CZM0-00-03-01](#) TRAGSCHIENE STSV - W1 (M/m/Q/1) [4 ks: 610 mm] 2.440 m
 - 📁 1011 [11-CZ64-10-00-11](#) PLECH KRYCI 1 (E/ks/1/1) 5 ks
 - 📁 0000 [11-CZ64-10-00-11/0000/00](#) Zeich. 11-CZ64-10-00-11, Pos. 0000 (HK/ks/Q/1) 1 ks
 - 0000 [99-1131-00-20-00](#) BLECH 2 (M/m2/Q/1) [1 ks: 1029x690 mm] 0.710 m2
 - 📁 1012 [11-CZ64-10-00-12](#) PLECH KRYCI 2 (E/ks/1/1) 1 ks
 - 📁 0000 [11-CZ64-10-00-12/0000/00](#) Zeich. 11-CZ64-10-00-12, Pos. 0000 (HK/ks/Q/1) 1 ks
 - 0000 [99-1131-00-20-00](#) BLECH 2 (M/m2/Q/1) [1 ks: 1029x690 mm] 0.710 m2
 - 📁 1013 [11-CZ64-10-00-13](#) PLECH KRYCI 3 (E/ks/1/1) 2 ks
 - 📁 0000 [11-CZ64-10-00-11](#) PLECH KRYCI 1 (E/ks/1/1) 1 ks
 - 📁 0000 [11-CZ64-10-00-11/0000/00](#) Zeich. 11-CZ64-10-00-11, Pos. 0000 (HK/ks/Q/1) 1 ks
 - 0000 [99-1131-00-20-00](#) BLECH 2 (M/m2/Q/1) [1 ks: 1029x690 mm] 0.710 m2
 - 1021 [99-CZM8-73-80-06](#) LINSENKOPFSCHRAUBE M 6 - 10 VERZINKT (H/ks/Q/1) 64 ks

Obr. 18: Evidencia kusovníku v IS MyCompany (21)

3.1.7 Elektronická evidencia materiálových zásob

Spoločnosť DCZ eviduje všetky materiálové zásoby v podnikovom IS MyCompany L. Pri každej položke môžete nájsť potrebné informácie ako typ materiálu, označenie, kedy bol materiál prijatý a vydaný zo skladu, dodávateľ, počet kusov, hmotnosť, kvalita, nadväznosť na objednávku a priradenie ku zákazke, cena za kus, celková cena, rozmery a podrobné výkresy každého dielu. IS vygeneruje príslušný štítok aj s čiarovým kódom na označenie každej skladovej položky. Štítok sa následne vytlačí a nalepí na položku. Naskenovaním čiarového kódu príslušný zamestnanec uvidí všetky potrebné informácie o položke. (21)



Obr. 19: Označenie materiálovej položky (22)

3.1.8 Klasifikácia materiálových zásob

Všetky materiálové zásoby v spoločnosti DCZ sú rozdelené podľa typu, určitého počtu kusov, hmotnosti a iných vlastností. Materiálové zásoby sú v pevnom skupenstve a rôzne uskladnené v sklade. Typy uskladnenia:

- materiál uložený v krabiciach a zaradený v regáloch alebo voľne na zemi, rozdelený podľa počtu kusov a typu materiálu
- materiál uložený na paletách alebo v prepravkách

Vizuálny prehľad rozdelenia materiálových zásob:



Obr. 20: Rozdelenie materiálových zásob (22)

Ďalšie fotky materiálových zásob sú zobrazené v prílohe I.

3.2 Analýza súčasného systému vydávania materiálu zo skladu

Je potrebné spraviť analýzu súčasného systému vydávania materiálu zo skladu do výroby, aby som odhalila všetky nedostatky a chyby a navrhla vhodný aplikovateľný systém.

3.2.1 Súčasný systém vydávania materiálu zo skladu do výroby

V súčasnosti vo firme DCZ funguje systém vydávania materiálu zo skladu do výroby, ktorý spomaľuje chod výroby a následok spomalenia výroby je nižšia produkcia za určité časové obdobie. Firemná filozofia JIT (Just-in-time) zabezpečuje dodanie jednotlivých dodávok do výroby v danom momente, kedy majú byť použité vo výrobnom procese. Minimalizuje sa pohyb materiálu v podniku a výrobné linky sú organizované tak, aby nedošlo k vysokým skladovacím a dopravným nákladom.

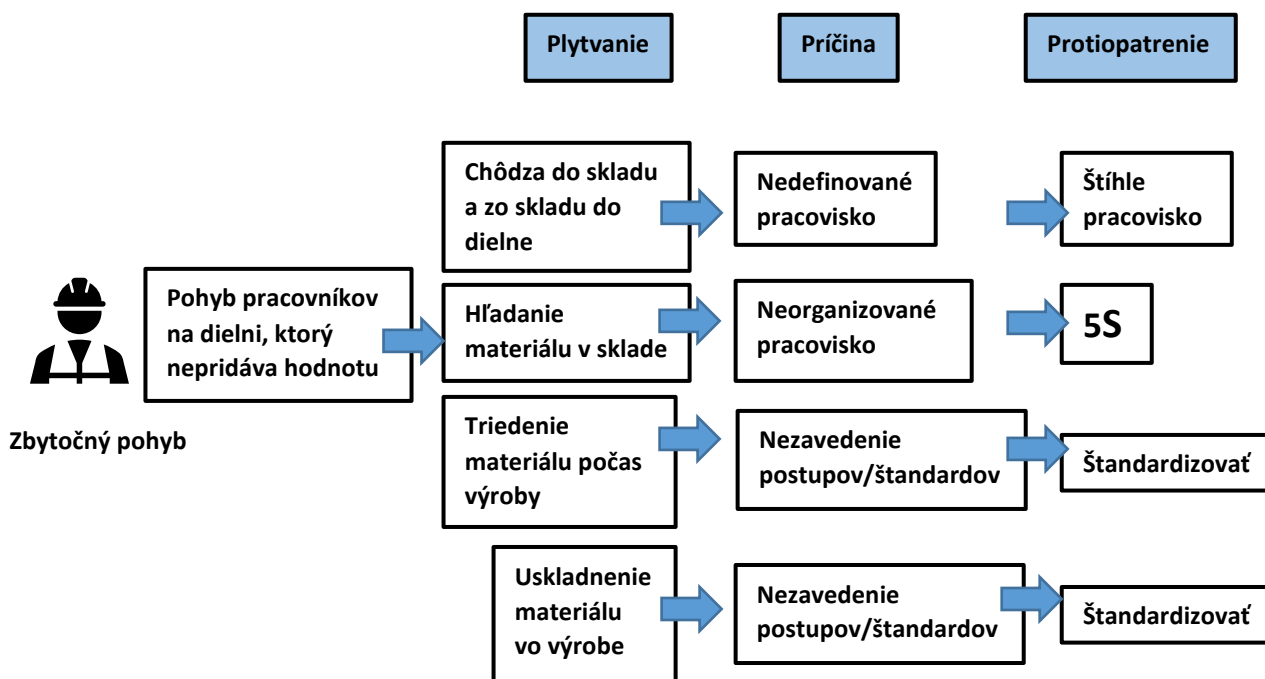
Dodávateľ dodáva všetky objednávky, ktoré tvoria zákazku zabalené spoločne v krabiciach. Jednotlivé diely sú zabalené v určitom počte a rozdelené podľa druhu dielov. V sklade sa diely uložia do regálu alebo sa nechajú voľne uložené na palete na zemi. Dielňa si vyžiada potrebné diely, až kým dodávateľ dodá všetky zvyšné diely, ktoré tvoria jednu zákazku. Predávanie informácií medzi skladom a výrobnými strediskami nemá štandardizovanú ústnu a písomnú formu. Na obrázku č.21 je zobrazený náhľad objednávky v systéme MyCompany L. V momente, keď sú všetky potrebné diely z objednávky na zákazku pripravené, sklad dá k dispozícii informácie o vydaní výrobným strediskám.

Sklad: 01 sklad nakupovaného materiálu		Dod. faktura: (F190929)	
Číslo príjemky: P1901457		Dod. faktura 2:	
Č.obj.: J18b379B/R5459		Dod. faktura 3:	
Znak príjemky: 0 - normální příjem		Dod. faktura 4:	
Dodavatel: 25085212 TRANSROLL - CZ, a.s.		Účetní období: 2019-02	
Dodací list: 190097		Datum likvidace: 2019-02-15	
Cena dopravy cel.: 0.00		Datum zápisu příjmu: 2019-02-13	
Cena vedl. nákladů: 0.00		Příjem zapsal: medek	
Název vedl. nákladů:		Poznámka:	
CenaX značí: Cena/Mj			

pč	Zak	pč	Název	Roz	Množ	CenaX	Cena/Mj	Mj	CenaCelk	Místo	Pozn
1.	5F-3927-DE-55-01 (00-0000-20-42-30)	1	BLECH		2 ks	136.7900	136.7900	ks	273.58	1-A-1	S235JR; Plech 3 - 11
2.	5F-3927-DE-55-03 (00-0000-20-43-86)	2	BLECH WINKEL		4 ks	26.6900	26.6900	ks	106.76	1-A-1	S235JR; plech 4 - 11
3.	5F-0481-DE-00-08 (00-0000-50-94-53)	3	KLEMMLEISTE		2 ks	106.4700	106.4700	ks	212.94	1-A-1	1.0398; Plech 2 - S 2081-Fe/Zn8/B
4.	5F-0481-DE-12-05 [01] (00-0000-51-88-39)	4	KLEMMLEISTE		2 ks	64.1400	64.1400	ks	128.28	1-A-1	Plech 5 - S355J2 - 1

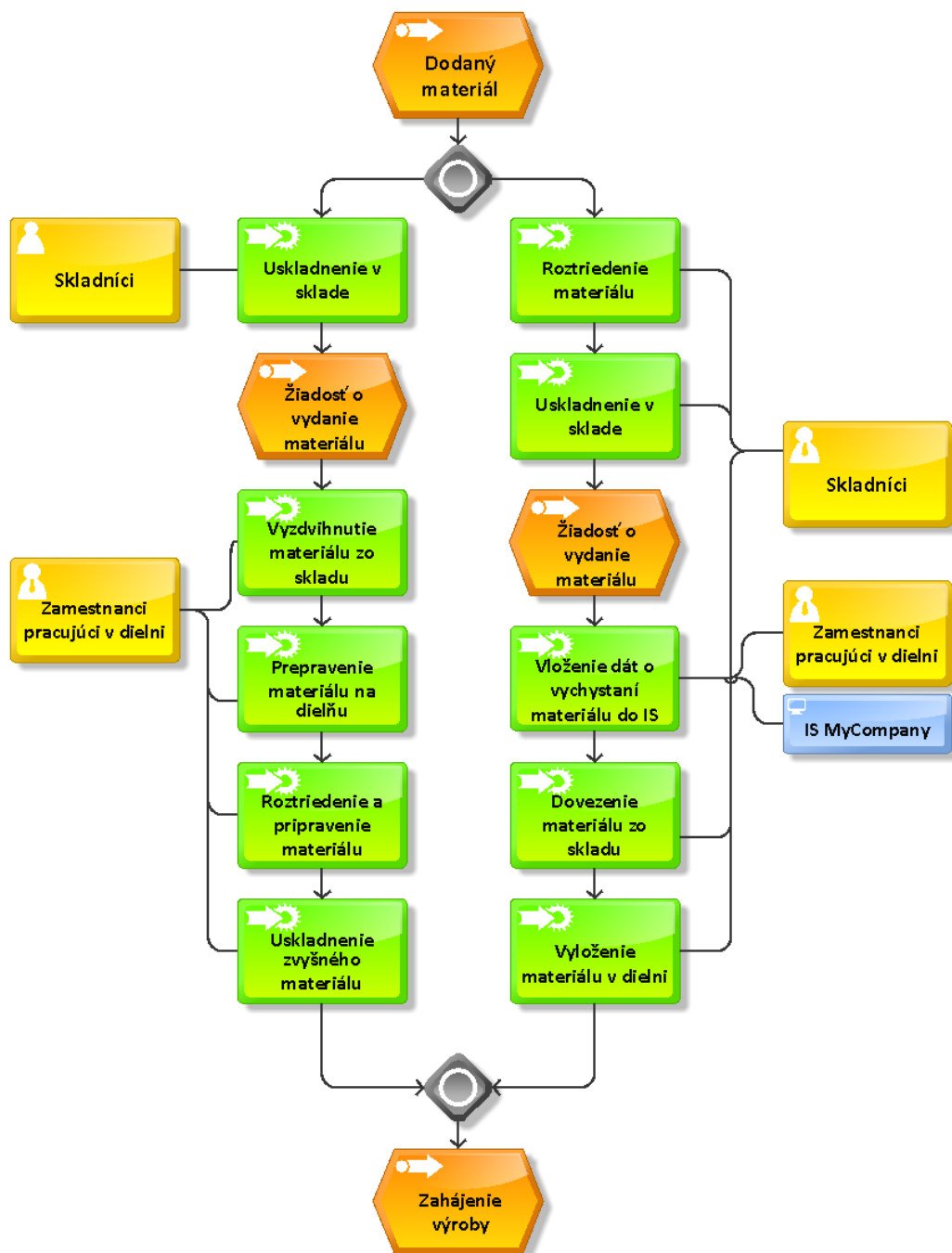
Obr. 21: Náhľad objednávky v MyCompany (24)

Od tohto bodu dochádza k vydávaniu materiálu zo skladu do výroby. Vysvetlíme si postup vydávania materiálu do konkrétneho výrobného strediska montáž. Pracovníci na stredisku montáž požiadajú o vydanie určitého materiálu zo skladu a následne pripraví výrobné stredisko. Sklad vydá materiál potrebný na zákazku, tak ako bol dodaný a zabalený od dodávateľa. Pracovníci na montáži potrebujú materiál pre spracovávanú zákazku prepraviť zo skladu, dopraviť na potrebné výrobné stredisko, roztriediť, pripraviť a použiť momentálne potrebný materiál. Zvyšný materiál, ktorý bol dodaný v rovnakej objednávke sa nepoužije a zostáva uložený na výrobnom stredisku. V tomto momente dochádza ku časovým stratám, hromadeniu nepotrebného materiálu na výrobnom stredisku a spomaleniu výrobného procesu. Následne sa znižuje objem výstupov za určité časové obdobie a zvyšuje čas práce. Pracovníci v dielni po každej smene musia výrobné stredisko upraviť, tak aby bolo vhodne pripravené na ďalšiu smenu a strácajú čas roztriedňovaním a uskladnením zvyšného nepoužitého materiálu. Model vzniknutého plytvania vo výrobe je zobrazený na obrázku č.22.



Obr. 22: Model plytvania vo firme DCZ (Vlastné spracovanie podľa: 26)

Triedenie materiálu v prijatej objednávke by malo byť zrealizované v sklade pri vyskladnení materiálu, aby výrobné strediská mohli priamo dostať potrebný materiál a začať výrobu. Procesná analýza porovnania činností, ktoré nasledujú po dodaní materiálu je zobrazená na obrázku č. 23.



Obr. 23: EPC diagram porovnania procesov v DCZ (Vlastné spracovanie podľa: 24)








Meranie dĺžky trvania jednotlivých činností spojených s prepravou objednávky materiálu zo skladu do výroby, konkrétne na **stredisko montáž** prebehlo dňa **14.3.2019**. Na meranie som použila stopky. Každá činnosť bola stopovaná osobitne a celkové trvanie je zaokrúhlené na celé minúty. Výsledky merania sú zobrazené v tabuľke č.4. V prípade činnosti, ktorá je označená písmenom D – Roztriedenie a pripravenie materiálu, závisí doba trvania od veľkosti výrobnej dávky.

Tab. 4: Výsledky merania činností spojených s prepravou materiálu zo skladu do výroby (Vlastné spracovanie podľa: 25)

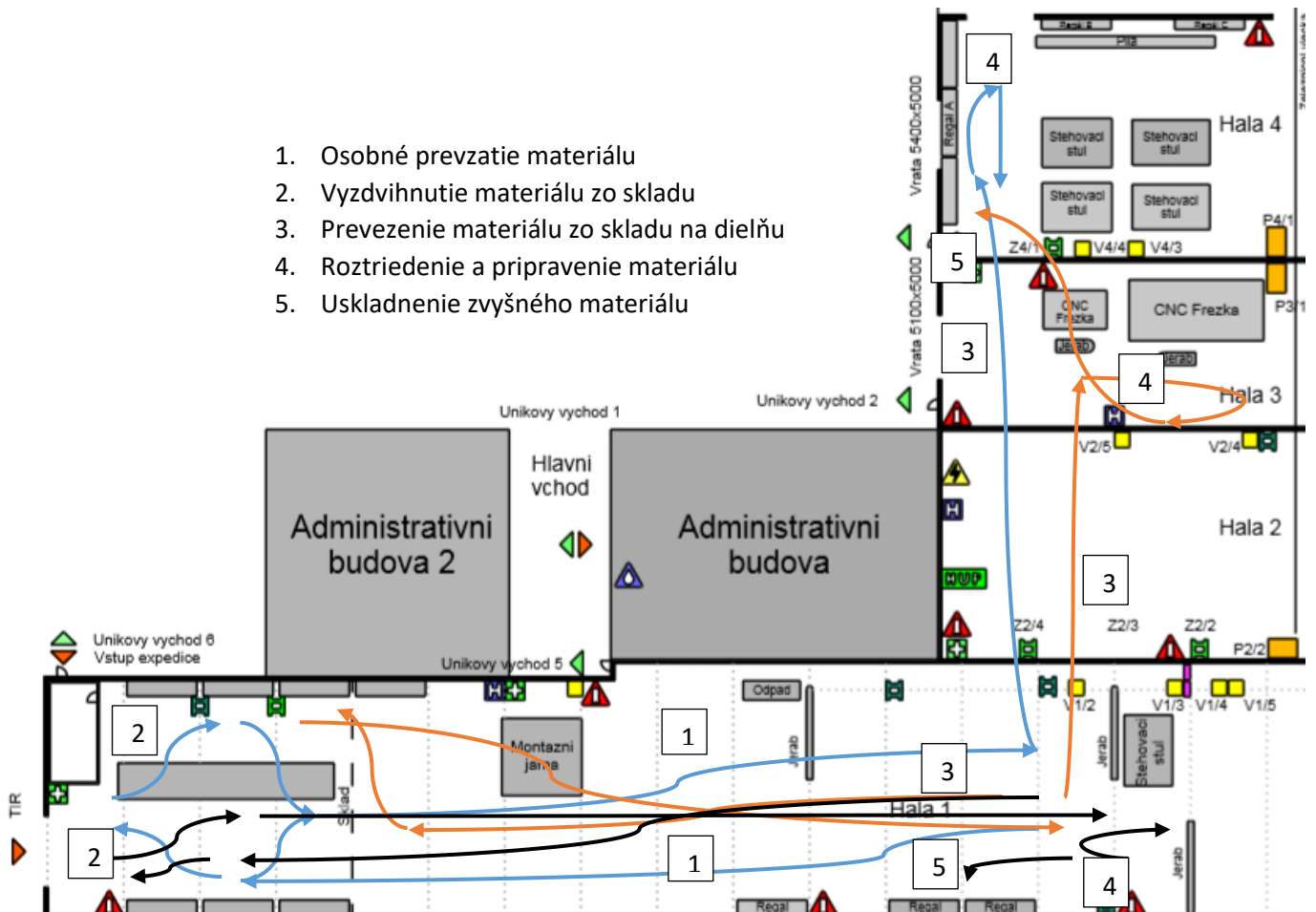
Činnosť	Trvanie (min)
A. Osobné prevzatie materiálu	10
B. Vyzdvihnutie materiálu zo skladu	10
C. Prepravenie materiálu na dielňu	10
D. Roztriedenie a pripravenie materiálu	15-25 (závisí od veľkosti výrobnej dávky)
E. Uskladnenie zvyšného materiálu	5
F. Vloženie potrebných dát o vychystaní materiálu do IS	0

Procesná analýza postupnosti jednotlivých činností, dosiahnutá vzdialenosť pri Transporte materiálu, doba trvania činností a potrebný počet pracovníkov je graficky znázornená v tabuľke č.5.

Tab. 5: Procesná analýza postupnosti jednotlivých činností spojených s manipuláciou materiálu (Vlastné spracovanie podľa: 26)

Číslo	činnosť	operácia	transport	Kontrola množstva, kvality	skladovanie	Vzdialenosť (m)	Doba trvania (min)	Počet pracovníkov
1.	Príjem materiálu						5	2
2.	Kontrola						3	
3.	Uskladnenie						5	
4.	Prevzatie materiálu						20	3
5.	Prepravenie materiálu					250-450	10	
6.	Triedenie materiálu						15-25	
7.	Uskladnenie materiálu vo výrobe						2	
Celkom: 1. počet		3	1	1	2			5
2.súčet časov (min)							60/70	
3.vzdialenosť (m)						250-550		

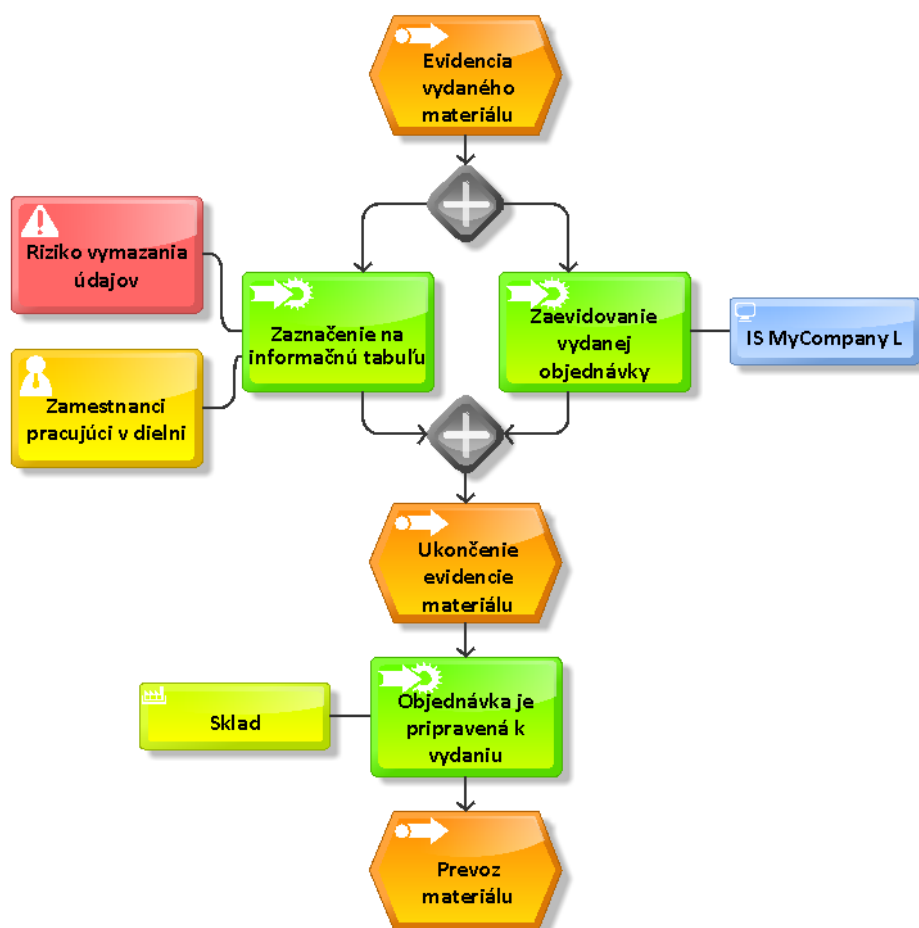
Pohyb pracovníkov z dielne pri výkone činností spojených s dodaním a dopravou materiálu zo skladu na výrobné strediská, je zobrazený na obrázku č.24 pomocou spaghetti diagramu. Jednotlivé šípky ukazujú smer pohybu pracovníkov.



Obr. 24: Spaghetti diagram pohybu pracovníka z dílny při dodání materiálu ze skladu na výrobní střediska (Vlastné zpracování podle: 25)

3.2.2 Evidencia materiálu vydaného zo skladu do výroby

Evidencia vydaného materiálu zo skladu do výroby vo firme DCZ je zobrazená podľa EPC diagramu na obrázku č. 25. Celková vydaná objednávka sa zaeviduje do podnikového IS MyCompany L a jednotlivé diely, ktoré boli použité sa zaznačia na informačnú tabuľu, ktorá sa nachádza v dielni v hlavnej budove. V tomto bode vidím značné nedostatky z dôvodu nedostatočnej dokumentácie vydaného materiálu zo skladu. Vyskytuje sa tu riziko vymazania údajov z informačnej tabule. IS MyCompany L zobrazuje na základe zadaných informácií použitie celého materiálu z vydanej objednávky aj napriek tomu, že sa použil iba potrebný materiál na danú výrobnú operáciu.



Obr. 25: EPC diagram evidencie materiálu podľa DCZ (Vlastné spracovanie podľa: 24)

3.2.3 Výpočet času práce na konkrétnej dodávke

Oper	Stř	Pracoviště	tAmin/Kč	tBmin/Kč	tVmin	I	Zapsal
020	200	01 stěhování pracovník 1	17.000 106.2500	20.000 125.0000	17.000	0	marcell 2016-02-01
<p><i>Popis operace:</i></p> <p>stehovat, Obrousit rez/okuje/strusku, a veškeré nečistoty na místě svaru **</p> <p><i>Popis operace zapsal:</i> marcell 2018-11-21</p>							

Obr. 26: Popis výrobní operace v MyCompany (24)

Na obrázku č.26 můžeme vidět jednotlivé časy operace, která proběhla na výrobním středisku označené číslem 200. Tato operace s názvem stěhování byla vykonána na 1 ks plechu, který je zobrazený na obrázku č. 27.

Vzorec který potřebujeme na výpočet celkového času práce na dodávce na výrobním středisku :

$$T = tA + tB + tC \text{ (tV)}$$

tA - jednotkový čas ; tB - dávkový čas ; tC (tV) – zmenový čas

Celkový čas práce na 1 ks plechu na středisku :

$$T = 17 \text{ min} + 20 \text{ min} + 17 \text{ min}$$

$$T = 54 \text{ min}$$



Obr. 27: Plechy uložené na výrobním středisku (24)

Celkový čas práce T zahŕňa trvanie výrobnjej operácie na určitej objednávke a čas, ktorý pracovníci strávili pri preprave materiálu zo skladu na výrobné stredisko, pri roztriedení materiálu a príprave strediska.

3.2.4 Zhrnutie analytickej časti

Súčasný systém vydávania materiálu zo skladu do výroby vo firme DCZ spôsobuje hromadenie uloženého materiálu na výrobnom stredisku a spomalenie chodu výroby. Zamestnanci, ktorí pracujú na dielni vykonávajú logistické činnosti, ktoré by mali byť zrealizované zo strany skladu aby nedochádzalo ku časovým stratám.

Na obrázku č. 28 je zobrazená objednávka neroztriedeného materiálu poslaná od dodávateľa. Objednávka je následne v takomto stave prevezená zo skladu do dielne.



Obr. 28: Neroztriedený materiál uložený v sklade (24)

Výstupom procesnej analýzy, ktorú som zrealizovala v analytickej časti je detailný popis materiálového toku vo firme DCZ, spaghetti diagram, ktorý zobrazuje pohyb zamestnancov počas výrobného procesu, model plytvania, príčin a opatrení ako odstrániť plytvanie.

4. Vlastné návrhy riešenia

4.1 Vypracovanie návrhu

V návrhovej časti sa venujem návrhom na zlepšenie, ktoré minimalizujú zistené plytvanie vo výrobnom procese. Na základe výsledkov z analýzy bol zistený ako hlavný problém vo firme DCZ plytvanie vo výrobnom procese. Plytvanie spôsobujú rôzne príčiny, ako napríklad spôsob zabalenia objednávky zo strany dodávateľa, neroztriedenie objednávky v sklade, neschopnosť vydania a prevezenia potrebných častí z objednávky zo skladu do výroby. Príčiny následne spôsobujú neplynulý výrobný proces, posun termínu dokončenia zákazky a časové straty. Opatrenia, ktoré budú použité by mali znížiť plytvanie, náklady, zrýchliť výrobný proces a zvýšiť objem výstupov.

4.1.1 Zavedenie funkcie s názvom vychystávanie zákaziek do IS MyCompany

Jeden z mojich návrhov na riešenie problému vo firme DCZ je zavedenie funkcie s názvom vychystávanie zákaziek do podnikového IS MyCompany. Táto funkcia bude slúžiť na komunikáciu medzi skladoom a dielňou. Jej úlohou bude zobrazovať materiál, ktorý vstupuje do konkrétnej zákazky. Celkové množstvo jednotlivých dielov materiálu, množstvo dielov, ktoré už bolo vydané zo skladu a ktoré sa nachádza ešte v sklade, dátum vydania zo skladu, názov a označenie materiálu, názov zákazky a projektu, do ktorého zákazka vstupuje. Kliknutím na označenie materiálu sa nám zobrazí umiestnenie materiálu v sklade.

Oddelenie nákupu, ktoré má za úlohu nákup materiálu potrebného na zákazku, vloží jednotlivé informácie o materiály do systému MyCompany. Po prijatí objednávky materiál musí prejsť kontrolou kvality a všetky nezávadné diely putujú do skladu. V sklade následne bude roztriedená skladníkmi podľa typu materiálu a uložená do regálu, debny alebo na palety. V momente, keď bude objednávka pripravená k výdaji dielňa požiadala o vydanie. Požiadavka bude uskutočnená prostredníctvom vychystávania zákaziek. Pracovníci z dielne vyžadujú presné množstvo a typ materiálu, ktorý potrebujú mať vydaný zo skladu v určitý deň. Skladníci pripravia potrebný materiál, prevezú ho do dielne a vyložia na výrobnom stredisku, ktoré si požiadalo o vydanie. Následne potvrdia informácie o vychystaní materiálu v IS MyCompany. Výsledkom automatizácie procesu

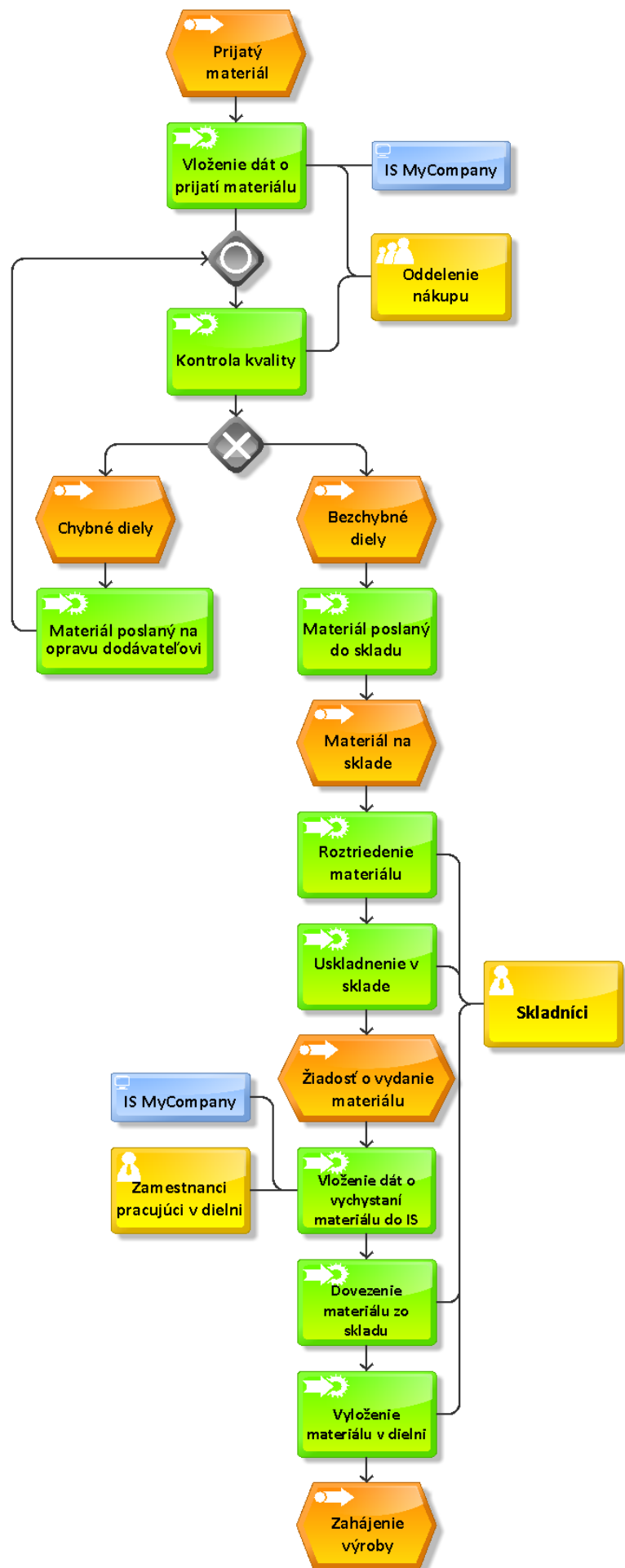
vydávania materiálu zo skladu do výroby pomocou funkcie vychystávanie zákaziek pracovníci na dielni dosiahnu **časovú úsporu 32 až 42 minút pri vyskladnení objednávky**. Časová úspora môže dosahovať aj iné hodnoty v závislosti od veľkosti objemu objednávky. Čím vyšší objem objednávky, tým bude vyššia časová úspora.

Porovnanie dôb trvania jednotlivých činností spojených s dodaním materiálu zo skladu do dielne pred a po automatizácii je zobrazené v tabuľke č.6.

Tab. 6: Výsledok automatizácie činností pri dodaní materiálu zo skladu do výroby (Vlastné spracovanie podľa: 25)

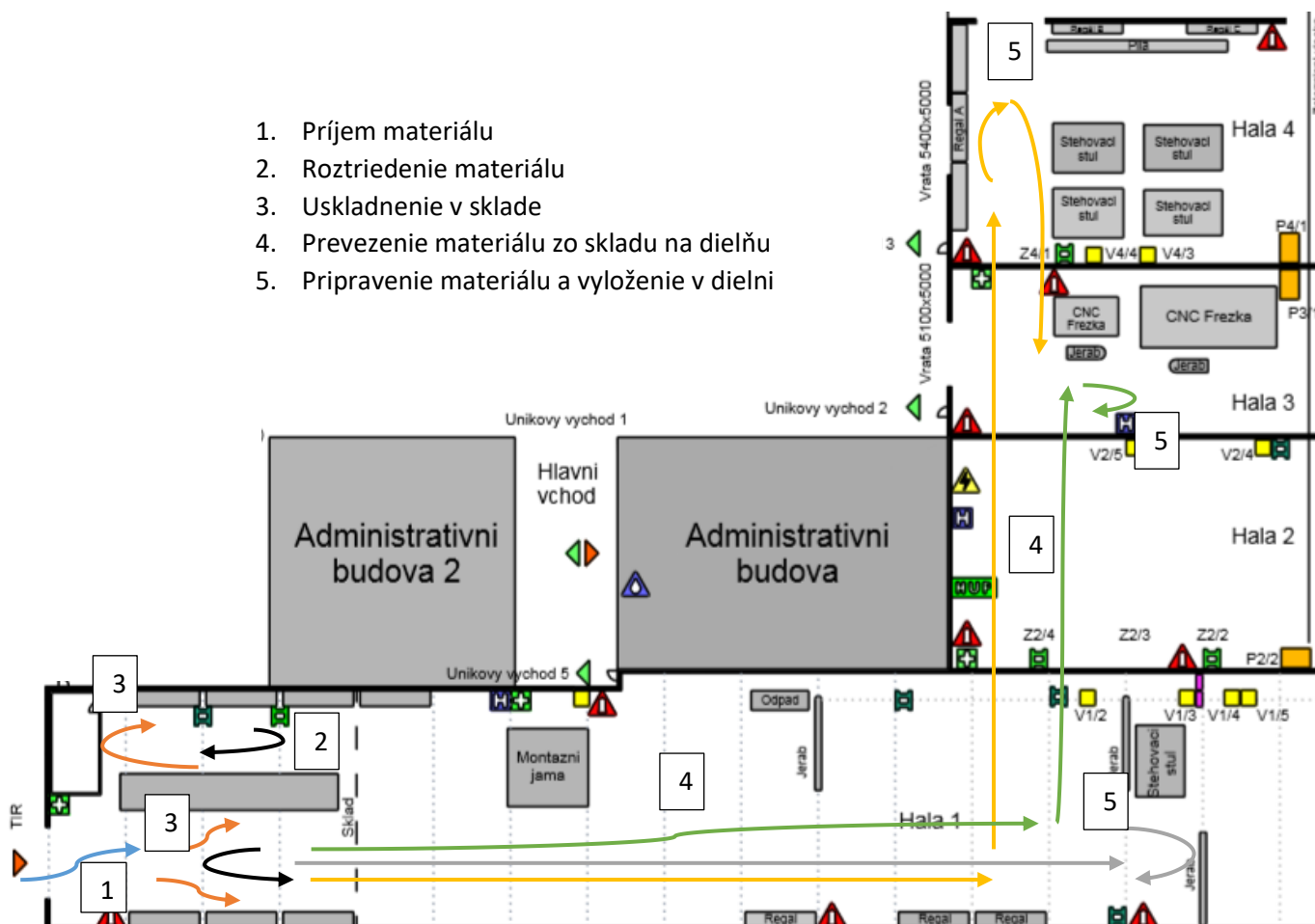
Činnosť	Trvanie (min)	Trvanie po automatizácii (min)	Poznámka ku stavu po automatizácii
Osobné prevzatie materiálu	10	0	Po zavedení funkcie s názvom vychystávanie zakázok do IS MyCompany nebude nutné osobné prevzatie materiálu
Vyzdvihnutie materiálu zo skladu	10	0	Požadovaný materiál nie je potrebné vyzdvihnúť z dielne.
Prepravenie materiálu na dielňu	10	10	Preprava materiálu zo skladu do dielne je vykonávaná skladníkom.
Roztriedenie a pripravenie materiálu	15-25 (závisí od veľkosti výrobných dávky)	0	Materiál je roztriedený skladníkom v sklade a privezený v požadovanom množstve na dielňu.
Uskladnenie zvyšného materiálu	2	0	Uskladnenie zvyšného materiálu nie je potrebné z dôvodu dovezenia potrebného množstva materiálu.
Vloženie potrebných dát o vychystaní materiálu do IS	0	5	Pracovníci z dielne vložia všetky potrebné dáta o materiály, ktorý požadujú vydať zo skladu do IS My Company prostredníctvom funkcie vychystávanie zákaziek
Celkové trvanie	47/57	15	Časová úspora : 32/42 min pri vyskladnení objednávky

EPC diagram na obrázku č. 29 zobrazuje proces po zavedení funkcie **vychystávanie zákaziek**, ktorý začína prijatím materiálu, pokračuje predaním materiálu zo skladu do výroby a končí zahájením výroby.



Obr. 29: EPC diagram činností spojených s manipuláciou materiálu (Vlastné spracovanie podľa: 25)

Na obrázku č.30 je zobrazený spaghetti diagram činností, ktoré budú vykonávané zo strany skladu po automatizácii systému vydávania materiálu zo skladu do výroby.



Obr. 30: Spaghetti diagram pohybu skladníkov pri prijímaní a vydávaní materiálu zo skladu do výroby (Vlastné spracovanie podľa: 25)

4.1.2 Ekonomické zhodnotenie návrhu

Úsporu nákladov po zavedení funkcie vychystávanie zákaziek vypočítame vynásobením nameranej časovej úspory, ktorú dosiahnu pracovníci na stredisku montáž a hodinovou mzdou jedného pracovníka na montáži. Nameraná časová úspora pri vyskladnení objednávky má dve hodnoty v závislosti od veľkosti objednávky. Pri **väčšom objeme** objednávky časová úspora, môže dosahovať **vyššie časové hodnoty**.

Úspora nákladov pri 32 min časovej úspore: $0,5333 \text{ hod} * 250 \text{ Kč/hod} = 133,325 \text{ Kč}$

Úspora nákladov pri 42 min časovej úspore: $0,7 \text{ hod} * 250 \text{ Kč/hod} = 175 \text{ Kč}$

Na výrobnom stredisku **montáž**, kde dochádza v porovnaní s ostatnými výrobnými strediskami k najväčšiemu plytvaniu a hromadeniu nadbytočného materiálu pracuje **5 zamestnancov**. Sumu predpokladaných mesačných úspor nákladov po zavedení funkcie, vypočítame pomocou počtu vyskladnení za určitý mesiac. Mesiac marec mal 21 pracovných dní. Každý pracovný deň sa vyskladnilo 5 objednávok do strediska montáž.

Počet vyskladnení za mesiac marec : **$21 \text{ dní} * 5 \text{ vyskladnení} = 105 \text{ vyskladnení}$**

Odhadovaná úspora nákladov za mesiac marec pri 32 min časovej úspore / 1 objednávku : $105 * 133,325 \text{ Kč} = 13 999,125 \text{ Kč}$

Odhadovaná úspora nákladov za mesiac marec pri 42 min časovej úspore / 1 objednávku : $105 * 175 \text{ Kč} = 18 375 \text{ Kč}$

Po zavedení navrhnutého opatrenia znížime hromadenie prebytočného materiálu na výrobných strediskách, dosiahneme štíhlejší materiálový tok a zvýšenie plynulosti výroby.

Predbežné náklady na vytvorenie funkcie vychystávanie zákaziek boli vyčíslené po konzultácií s programátorom, ktorý sa stará o údržbu podnikového IS MyCompany L. Firma DCZ platí paušálne každý mesiac **5000 Kč** za základnú údržbu IS MyCompany. Programátor strávi celkovo 10 pracovných dní po 2 hodiny/ deň pri vytváraní a testovaní funkcie vychystávanie zákaziek. Jeho hodinová mzda je 270 Kč.

Náklady na programátora: $5000 \text{ Kč} + [270 \text{ Kč} * 2 \text{ hod} * 10 \text{ dní}] = 10 400 \text{ Kč}$

Súčasťou predbežných nákladov je **školenie zamestnancov**, ktorý budú používať funkciu vychystávanie zákaziek. Školenie bude prebiehať počas pracovnej doby a poskytne zamestnancom potrebné informácie ako s ňou pracovať. Na výrobnom stredisku montáž je 5 pracovníkov, v sklade sú 4 skladníci a na montáži je 1 vedúci strediska. Školenie bude trvať 1 hodinu.

Hodinová mzda pracovníkov na montáži je 250 Kč/hod.

Hodinová mzda pracovníkov v sklade je 240 Kč/hod.

Hodinová mzda vedúceho pracovníka na montáži je 260 Kč/hod

Náklady na školenie zamestnancov :

$$[5 * 250 \text{ Kč/hod} * 1 \text{ h}] + [4 * 240 \text{ Kč/hod} * 1 \text{ h}] + [260 \text{ Kč/hod} * 1 \text{ h}] = 1250 + 960 + 260 = 2470 \text{ Kč}$$

$$\text{Odhadované celkové náklady} = 10\,400 \text{ Kč} + 2470 \text{ Kč} = 12\,870 \text{ Kč}$$

Nábeh funkcie vychystávanie zákaziek a odstraňovanie nedostatkov budeme vyhodnocovať v priebehu zavádzania.

ZÁVER

Bakalárska práca je zameraná na zostavenie návrhu úpravy systému vydávania materiálu zo skladu do výroby v spoločnosti DCZ. Pri vypracovaní návrhu na zlepšenie som využila potrebné informácie z teoretických východísk. Pomocou nástrojov procesnej analýzy som odhalila, kde v spoločnosti dochádza k plytvaniu. Využila som nástroje ako EPC diagram, prostredníctvom ktorého som popísala jednotlivé procesy, spaghetti diagram, procesnú tabuľku postupnosti činností a model plytvania. Veľkou výhodou bolo detailné zoznámenie s podnikovým IS MyCompany L, čo mi pomohlo pri zostavovaní návrhu na zlepšenie.

Výsledkom bakalárskej práce je vypracovaný návrh na implementáciu novej funkcie vychystávanie zákaziek do podnikového IS MyCompany L. Funkcia bude slúžiť na komunikáciu medzi skladoom a dielňou a poskytne zamestnancom podrobný prehľad o dodaní, vydaní, presune, umiestnení a označení materiálu. Po zavedení funkcie, by sa malo znížiť hromadenie nepotrebného materiálu na dielni a zrýchliť výrobný proces.

Vedenie spoločnosti DCZ prijalo moju myšlienku návrhu ako pozitívnu a realizovateľnú. Pre zvýšenie efektívnosti by spoločnosť mohla do budúcnosti uvažovať nad rozšírením spolupráce medzi dodávateľmi. Priamo v sklade by sa mohlo vyhradiť miesto, kde by bol uložený náhradný spojovací materiál, ku ktorému by mal prístup dodávateľ a v prípade poklesu pod určitú minimálnu úroveň dodávateľ dodá spojovací materiál, ktorý bol vychystaný. Avšak tento nápad vyžaduje dodatočnú sústavu opatrení, ktoré presahujú zameranie a možnosti bakalárskej práce.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005, 315 s. : il. ; 24 cm. ISBN 80-251-0573-3.
2. LAMBERT, Douglas M, Lisa M ELLRAM a James R STOCK. *Logistika: [příkladvéstudie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží]*. Praha: Computer Press, 2000, xviii, 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
3. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada, 2014, 366 s. : il., grafy, tab. ISBN 978-80-247-4486-5.
4. EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008, vi, 298 s. : il. ISBN 978-80-251-1828-3.
5. JUROVÁ, Marie. *Výrobní procesy řízené logistikou*. Brno: BizBooks, 2013, 260 s.: grafy, tab. ISBN 978-80-265-0059-9.
6. JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: GradaPublishing, 2016, 254 stran: ilustrace, portréty. ISBN 978-80-247-5717-9.
7. DrevPal.cz: Dřevěné Palety Brno [online]. [cit. 2017-5-11]. Dostupné z: <http://www.drevpal.cz/files/paleta.jpg>
8. E-regaly.sk: Regály, regálové systémy, pre archívy a sklady [online]. [cit. 2017-5-11]. Dostupné z: <https://www.e-regaly.sk/images/produkty/debny/euro.jpg>
9. Přívěsné přepravníky. *Brenderup.cz* [online]. [cit. 2017-12-16]. Dostupné z: <http://www.brenderup.cz/univerzalni-prepravnik.html>
10. France-echafaudage.com [online]. [cit. 2017-5-11]. Dostupné z: https://www.france-echafaudage.com/2606-thickbox_default/conteneur-lc15.jpg
11. Adresár Obaliara: OBALIARSKÝ IS [online]. [cit. 2017-5-11]. Dostupné z: <http://www.adresarobalare.cz/indexnew.php?lang=sk&pageid=4&nomid=1&idprod=1271>

12. EuropolTumovka. *Europol* [online]. [cit. 2017-12-16]. Dostupné z: <http://www.europol.cz/informace-o-paletach/>
13. MECALUX: logismarket [online]. [cit. 2017-5-11]. Dostupné z: <https://www.logismarket.cz/ip/kovo-praktik-policove-voziky-stavebnicove-policove-voziky-stavebnicove-348305-FGR.jpg>
14. Dieffenbacher. *Dieffenbacher.cz* [online]. 2014 [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: http://www.dieffenbacher.cz/front_content.php
15. *Justice.CZ* [online]. 2017 [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=557813&typ=PLATNY>
16. Svaz strojírenské technologie [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <http://www.sst.cz/cs/veletrhy/35>
17. *Justice.cz* [online]. 2017 [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=557813>
18. *Justice.cz* [online]. 2018 [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=557813&typ=PLATNY>
19. *Reinforced plastics* [online]. 2011 [cit. 2018-10-14]. Dostupné z: <https://www.materialstoday.com/composite-processing/news/fpcwestern-selects-dieffenbacher-equipment/>
20. *Direct Industry* [online]. 2018 [cit. 2018-10-14]. Dostupné z: (1) http://www.directindustry.com/prod/dieffenbacher/product-70088-1624190.html#product-item_1624182
21. *MyCompany / MyCompany L* [online]. [cit. 2018-10-14]. Dostupné z: <http://www.chlup.net/products/software/mycompany/>
22. KUBA, K. Konzultácia bakalárskej práce, Řípská 1164/15, Slatina, 627 00 Brno, [cit. 2018-10-14], DIEFFENBACHER – CZ, hydraulické lisy, s.r.o

23. ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2006, 265 s. : il. ISBN 80-247-1281-4
24. KUBA, K. Konzultácia bakalárskej práce, Řípská 1164/15, Slatina, 627 00 Brno, [cit. 2018-2-20], DIEFFENBACHER – CZ, hydraulické lisy, s.r.o
25. KUBA, K. Konzultácia bakalárskej práce, Řípská 1164/15, Slatina, 627 00 Brno, [cit. 2018-3-14], DIEFFENBACHER – CZ, hydraulické lisy, s.r.o
26. E-api.cz. *Academy od productivity and innovations* [online]. [cit. 2019-04-1]. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/24887-jednotlive-metody-a-nastroje-i-p>

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV

DCZ - DIEFFENBACHER– CZ, hydraulické lisy ,s.r.o.

TPV - technická príprava výroby

IS - informačný systém

JIT- just-in-time

Zoznam obrázkov

OBR. 1 :VÝROBNÝ PROCES (3, s.26)	12
OBR. 2 :PRINCÍP ŠTÍHLEHO A INOVATÍVNEHO PODNIKU (6, s. 245)	17
OBR. 3: KOMPLEXNÉ RIADENIE VÝROBNÉHO PROCESU (3, s. 68).....	18
OBR. 4: ZÁKLADNÉ DELENIE LOGISTIKY (1, s. 46).....	20
OBR. 5: DREVENÁ DEBNA (11).....	22
OBR. 6: PREPRAVKY (8).....	22
OBR. 7: PALETA PROSTÁ (7)	23
OBR. 8: ROLTEJNER (13).....	23
OBR. 9: UNIVERZÁLNY PREPRAVNÍK (9)	24
OBR. 10: KONTAJNER (10).....	24
OBR. 11: PRIEBEŽNÉ ZLEPŠOVANIE PROCESU (23, s. 14).....	28
OBR. 12: TYPOVÉ ROZDELENIE SKLADOV (1, s. 150)	31
OBR. 13: ROZLOŽENIE SKLADOV V HODNOTVORNOM PROCESU VÝROBNÉHO PODNIKU (1, s.151)	32
OBR. 15: HYDRAULICKÝ TLAKOVÝ LIS (19)	35
OBR. 14: TVARUJÚCA LINKA (20):.....	35
OBR. 16: ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA DCZ (22).....	37
OBR. 17: JEDNOTLIVÉ NÁKLADOVÉ STREDISKÁ (22)	39
OBR. 18: EVIDENCIA KUSOVNÍKU V IS MyCOMPANY (21)	40
OBR. 19: OZNAČENIE MATERIÁLOVEJ POLOŽKY (22).....	41
OBR. 20: ROZDELENIE MATERIÁLOVÝCH ZÁSOB (22)	42
OBR. 21: NÁHĽAD OBJEDNÁVKY V MyCOMPANY (24).....	43
OBR. 22: MODEL PLYTVANIA VO FIRME DCZ (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 26)	44
OBR. 23: EPC DIAGRAM POROVNANIA PROCESOV V DCZ (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 24)	45
OBR. 24: SPAGHETTI DIAGRAM POHYBU PRACOVNÍKA Z DIELNE PRI DODANÍ MATERIÁLU ZO SKLADU NA VÝROBNÉ STREDISKÁ (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 25)	48
OBR. 25: EPC DIAGRAM EVIDENCIE MATERIÁLU PODĽA DCZ (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 24)	49
OBR. 26: POPIS VÝROBNEJ OPERÁCIE V MyCOMPANY (24)	50
OBR. 27: PLECHY ULOŽENÉ NA VÝROBNOM STREDISKU (24).....	50
OBR. 28: NEROZTRIEDENÝ MATERIÁL ULOŽENÝ V SKLADE (24)	51
OBR. 29: EPC DIAGRAM ČINNOSTÍ SPOJENÝCH S MANIPULÁCIOU MATERIÁLU (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 25).....	54
OBR. 30: SPAGHETTI DIAGRAM POHYBU SKLADNÍKOV PRI PRIJÍMANÍ A VYDÁVANÍ MATERIÁLU ZO SKLADU DO VÝROBY (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 25).....	55

ZOZNAM TABULIEK

TAB. 1: MANIPULAČNÉ PROSTRIEDKY A ZARIADENIA S PRETRŽITÝM POHYBOM (1, s. 222)	25
TAB. 2: MANIPULAČNÉ PROSTRIEDKY A ZARIADENIA S PLYNULÝM POHYBOM (1, s.223)	26
TAB. 3: ZÁKLADNÉ ÚDAJE O FIRME (18)	36
TAB. 4: VÝSLEDKY MERANIA ČINNOSTÍ SPOJENÝCH S PREPRAVOU MATERIÁLU ZO SKLADU DO VÝROBY (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 25)	46
TAB. 5: PROCESNÁ ANALÝZA POSTUPNOSTI JEDNOTLIVÝCH ČINNOSTÍ SPOJENÝCH S MANIPULÁCIOU MATERIÁLU (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 26)	47
TAB. 6: VÝSLEDOK AUTOMATIZÁCIE ČINNOSTÍ PRI DODANÍ MATERIÁLU ZO SKLADU DO VÝROBY (VLASTNÉ SPRACOVANIE PODĽA: 25).....	53

ZOZNAM PRÍLOH

A. Materiálové zásoby

I



Obr. A 1: Materiálové zásoby (25)